

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01877424      \*\*Image available\*\*  
BACKLIGHTING STATE DETECTOR

PUB. NO.:        61-091524    [JP 61091524    A]

PUBLISHED:      May 09, 1986 (19860509)

INVENTOR(s):    OTSUKA HIROSHI  
                 TOMINAGA SHINJI  
                 KOBAYASHI HARUO  
                 MATSUSHITA SHUZO  
                 TAKARADA TAKEO  
                 MUKAI HIROSHI

APPLICANT(s):   MINOLTA CAMERA CO LTD [000607] (A Japanese Company or  
                 Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.:      60-073358    [JP 8573358]

FILED:          April 05, 1985 (19850405)

INTL CLASS:     [4] G01J-001/44; G03B-007/28

JAPIO CLASS:    46.1 (INSTRUMENTATION -- Measurement); 29.1 (PRECISION  
                 INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography)

JAPIO KEYWORD: R116 (ELECTRONIC MATERIALS -- Light Emitting Diodes, LED)

JOURNAL:        Section: P, Section No. 496, Vol. 10, No. 266, Pg. 69,  
                 September 11, 1986 (19860911)

ABSTRACT

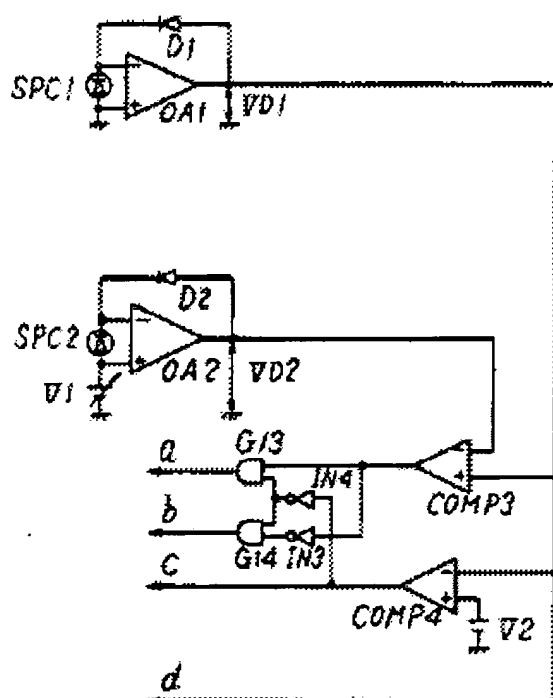
PURPOSE: To detect the backlighting state positively with limited light receiving elements, by setting the area to be measured by a partial photometry means so as to include roughly the central lower portion of the screen.

CONSTITUTION: The area to be measured with a silicon photocell (SPC)2 for partial photometry is set so as to include at least roughly the central lower portion of the screen. A silicon photocell (SPC)1 for average photometry generates photocurrent according to the brightness of the average photometry area and a voltage VD1 proportional to the logarithmic value of the photocurrent develops on the anode side of a diode D1. On the other hand, the voltage VD2 develops in the voltage on the anode side of a diode D2 corresponding to the sum of the voltage VD3 proportional to the logarithmic value of the photocurrent generated according to the boosted voltage V1. The voltages VD1 and VD2 are inputted into respective comparators (COMP)3 as non-inversion input and inversion input to compare. When VD1>VD2, the COMP3 outputs 'H'. When this level is detected, the backlight state is identified.

?

**BACKLIGHTING STATE DETECTOR****Patent number:** JP61091524**Publication date:** 1986-05-09**Inventor:** OTSUKA HIROSHI; TOMINAGA SHINJI; KOBAYASHI HARUO; MATSUSHITA SHUZO; TAKARADA TAKEO; MUKAI HIROSHI**Applicant:** MINOLTA CAMERA KK**Classification:****- international:** G01J1/44; G03B7/28**- european:****Application number:** JP19850073358 19850405**Priority number(s):** JP19850073358 19850405

Abstract not available for JP61091524



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**Family list****8** family members for:**JP61091524**

Derived from 6 applications.

- 1 EXPOSURE CORRECTOR**  
Publication info: **JP2027774C C** - 1996-02-26  
**JP7066136B B** - 1995-07-19  
**JP61093437 A** - 1986-05-12
- 2 BACKLIGHTING STATE DETECTOR**  
Publication info: **JP61091524 A** - 1986-05-09
- 3 BACKLIGHTING STATE DETECTOR**  
Publication info: **JP61091525 A** - 1986-05-09
- 4 EXPOSURE CORRECTOR**  
Publication info: **JP61093438 A** - 1986-05-12
- 5 CONTROL DEVICE FOR STROBOSCOPIC FLASH LIGHT EMISSION**  
Publication info: **JP61093440 A** - 1986-05-12
- 6 Exposure control system**  
Publication info: **US4862206 A** - 1989-08-29

.....  
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-91524

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>G 01 J 1/44  
G 03 B 7/28

識別記号

庁内整理番号

A-7145-2G  
7542-2H

④ 公開 昭和61年(1986)5月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全28頁)

⑬ 発明の名称 逆光状態検出装置

⑭ 特 願 昭60-73358

⑮ 出 願 昭59(1984)10月12日

⑯ 特 願 昭59-214788の分割

⑰ 発 明 者 大 塚 博 司 大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミノルタ  
カメラ株式会社内

⑱ 発 明 者 富 永 真 二 大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミノルタ  
カメラ株式会社内

⑲ 発 明 者 小 林 晴 夫 大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミノルタ  
カメラ株式会社内

⑳ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル  
社

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

逆光状態検出装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 被写界の一部分の領域を測光する単数或いは複数の部分測光手段と、該部分測光手段により測光される測光領域よりも広い領域を測光する平均測光手段とを有し、上記部分測光手段により測光された輝度と、上記平均測光手段により測光された輝度とを比較することにより、逆光状態を検出するカメラにおいて、上記部分測光手段により測光される領域を、少なくとも略画面中央下部を含むように設定したことを特徴とする逆光状態検出装置。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、平均測光輝度と部分測光輝度との差より逆光状態を検出する検出装置に関し、詳しくは、その測光領域の設定に関する。

従来の技術

従来被写界の一部分の領域を測光する部分測光手段と、この部分測光手段により測光される測光領域よりも広い領域を測光する平均測光手段を有するカメラにおいて、上記部分測光手段により測光される部分測光領域が撮影画面の中央を中心にして設定されていた。例えば上記部分測光領域が1つである場合には画面中央に設定され2つの場合は画面中央に対して或いは左右に設定され、それ以上の場合も同様に画面中央に対してその領域が設定されていた。

発明が解決しようとする問題点

一般に人物の顔の部分に測光すべく、部分測光領域を画面の中央に設定する。しかし、一定の焦点距離のレンズを用い、一定の測光領域における人物の顔の部分に測光するときに、人物の撮影距離が遠くなると、撮影画面における人物の顔の占める領域が小さくなり、上記部分測光領域よりも小さくなる。言い換えれば人物の顔以外の領域も測光してしまう。一般に受光素子は、その測光領域において、明るい部分の輝度に大きくひかれる。

このため、受光素子が、人物の顔以外の領域を測光した場合、その測光領域内において、人物の顔の部分に比べ、残りの測光領域が明るいときは、上記測光領域内における人物の占める割合にもよるが、受光素子の測光出力は残りの部分の明るさに依存するようになり、人物の顔に対応した測光出力が得られない。さらに距離が遠くなくても人物が中央よりずれると顔の部分が小さくなるために、これを測光するための測光領域からずれやすくなり、やはり人物の顔に対応した測光出力が得られない。特に逆光状態であるときは、人物の顔の輝度と、その背景の輝度との差が大きいため、上記傾向は顕著である。

#### 問題点を解決するための手段及び作用

単数或いは、複数の部分測光手段と、この部分測光手段により測光される測光領域よりも広い領域を測光する平均測光手段とを有し、上記部分測光手段により測光された輝度と、上記平均手段により測光された輝度とを比較することにより逆光状態を検出するカメラにおいて、人物を確実に測

光す<sup>る</sup>ために顔の部分よりも大きい体の部分(例えば肩の部分)で測光しようとするものであり、このために、上記部分測光手段により測光される領域を少なくとも略画面中央下部を含むように設定した。

(以下余白)

#### 実施例

逆光状態を検知するには、先にも述べたように部分測光用測光手段と平均測光用測光手段を用いるが、まず部分測光用の受光素子の測光領域を撮影画面のどこにすれば、効率よく主被写体をとらえることができるか、すなわち逆光状態をより確実に検知できるかを、上記受光素子の数を変化させた場合の測光領域について下記に述べる。

第4図は部分測光用受光素子が1つの場合である。(1)は、撮影画面、(2)は平均測光用受光素子が測光している領域、(3)は測距が行なわれている領域、(4)は部分測光用受光素子が測光している領域である。部分測光用受光素子が1つの場合、この受光素子の測光領域を画面の左右方向に対して中央に、上下方向に対して中央下にする。ここでこの受光素子の測光領域を左右方向に対して中央にするのは人物が左右方向に対して中央に存在する確率が一番高いからである。特にファインダー内に測距を行なうための領域を表示するカ

メラについては、測距領域をファインダー内の中央部に設定するのが普通であるため、さらに人物が中央に存在する確立が多くなる。このとき測距の結果をメモリすることのできる機構(以下AFロック)を持つカメラにおいては、AFロックと同時に、測光の結果をメモリ(以下AEロック)すればフリーズ撮影を行なっても正しい測距及び測光が行なえる。一方、部分測光用の受光素子の測光領域が上下方向に対して中央より下になっているのは、主被写体である人物をより確実にとらえるためである。詳しく述べると、この受光素子の測光領域を用いて人物の顔の部分を測光すると、距離が遠くなった場合に撮影画面における人物の顔が小さくなり、測光領域よりも小さくなる。言い換えれば、測光領域が人物の顔以外のところも測光する。一般に受光素子は明るい部分にひかれる。このため測光領域における人物の顔の部分に比べてその測光領域内の残りの部分が明るいときは、その測光領域における人物の顔の占有率にもよるが、受光素子の測光出力は残りの部分の明る

さに依存するようになり、人物の顔の明るさに対応した測光出力がえられない。さらに人物が中央より少しずれると、顔の部分が小さいために測光領域からはずれやすく、正確な人物の顔の露出が行ないにくくなる。これに比べ人物の体の部分で測光を行なえば、顔の部分で測光を行なうよりも主被写体が測光領域からずれる確率が低くなる。この理由から人物の体の幅(肩幅)で測光を行うことにする。一般に主被写体が人物である場合、測光する人物の体の部分が画面の中央より下にくる。このために受光素子の測光領域を画面の中央より下にする。しかし、あまり下にしすぎると、縦位置の画面で撮影が行なわれると、左、右(縦位置において)に測光領域がかたよってしまい、人物の測光が行えなくなってしまう。

第2図に測光を行なおうとする最大距離、例えば、測距装置において測距できる最大の有限距離、部分測光用の受光素子の測光領域(4)における人物の測光可能範囲を示す。この図では部分測光用の受光素子の測光領域(4)が、人物の体の部分に

が人物の体の部分に完全に含まれない。このような状態では第1図で述べたように、人物の体以外を測光している領域の明るさが、人物の体を測光している領域の明るさよりも明るいとき、人物の体の露出は正確に行なえない。これを解決するには、第3図に示すように測光を行なおうとする最大距離において、人物の体の大きさの部分いっばいに2つの測光領域が入るようにすれば良い。これを具体的に数値をあげ測光領域が人物の顔の部分のどれくらいをしめるかを第4図を参照して、考えてみる。今、測光を行なおうとする最大距離4.5m、部分測光用の2つの受光素子の受光角をそれぞれ $2.5^\circ$ 、人物の体(肩)の幅を平均45cmとする(第4図-(1))。このとき人物の体の幅の測光される角度は $\tan^{-1}((45\text{cm}/4.5\text{m}) \div 5.7^\circ$ になる(第4図-(2))。これらより、人物の体の幅に対して、部分測光領域のしめる割合は第4図-(3)のようになる。このとき、人物の左右への移動可能な範囲を第4図-(4)に示す。両角では $(2d') = 6.4^\circ$ 、距離にすると $(2d')$

完全に覆われるようにし、正確に人物の体の部分の測光が行なえるようにしている。このようにして行なう測光において、左右への人物の移動可能な距離を一方の顔の中心から他方の顔の中心までとし、これを(d)とする。

第5図は受光素子を2つにした場合の測光領域を示す。このとき少なくともどちらか一方の受光素子による測光領域が、人物に完全に含まれれば良い。測光領域のとり方は、上下方向に対しては第6図と同じように画面中央下に、左右方向に対しては、中央を中心に左右対称にする。こうすることにより、測光領域が左右に対して拡がりを持ち、受光素子が1個のときよりも人物を正確にとらえる確立が高くなる。ここで注意することは、人物の体の部分を測光するとき、最大距離以内において、第4図に示すようなことがおこらないようにすることである。

第7図に示す例では、受光素子間の間隔を広くとりすぎたために測光を行なおうとする最大距離以内にもかかわらず、少なくとも一方の測光領域

$= 5.1\text{cm}$ となる。

第8図には第5図と同じ距離、受光素子1個の測光領域(4)において、第6図に示すような測光領域のとり方をしたときの測光可能範囲を示す。第2図と比べ人物が左右へ移動することのできる距離は2倍の $(2d)$ となる。

第9図は受光素子を3つにした場合の測光領域のとり方の例を示す。受光素子を3つにした場合にも、隣合わせの2つの測光領域については、第5図に示すような関係を保たなければならない。

第10図の場合と同じ距離、受光素子1個の測光領域(4)における測光可能範囲を第11図に示す。このとき人物の左右への移動距離は $3d$ となる。

第12図は-(1)及び(2)は受光素子を3つにした場合の測光領域の他のとり方である。これは縦位置の画面を考慮したものである。第9図に比べて、人物の測光可能範囲が左右方向(縦位置)に拡がりを持つ。

第13図-(1)及び(2)は、受光素子を4つにした場合の測光領域のとり方の2つの例を示す。

第<sup>12</sup>図は受光素子を5つにした場合の測光領域のとり方の例を示す。第<sup>11</sup>図及び第<sup>12</sup>図は、第<sup>8</sup>図に比べ夫々人物の測光可能範囲が縦位置及び横位置の写真において上下及び左右に拡がりを持つ。

第<sup>13</sup>図は本発明の一実施例による絞り装置用シャッターを有するレンズシャッターカメラの制御回路の全体の構成を示す。ブロック(A)は電源の保持を行なう電源保持回路である。ブロック(B)は、被写体の輝度を測定する測光回路及び、カメラ本体から被写体までの距離を測定する自動焦点検出回路(以下AF回路)から構成される。ブロック(C)は露出制御、レンズ制御及びストロボ光発光制御を行なう制御回路、ブロック(D)はストロボ回路による電源の昇圧を制御する昇圧制御回路、ブロック(E)は主コンデンサー、フラッシュチューブ及び昇圧回路等を含むストロボ回路である。(S0)はレンズカバー(不示図)に連動し、レンズカバーが開かれると開成(ON)する電源スイッチ、(S1)はリリース鉤(不示図)が第1ストロークま

で押下されたとき開成(ON)する給電スイッチ、(S2)はそのリリース鉤が第2ストロークまで押下されたとき開成するリリーススイッチ、(S3)はシャッター等がチャージされたとき閉成し、露出が完了すると開放する露出完了スイッチである。(E)は電源、(Q1)はブロック(B)、ブロック(C)に給電を行なう給電トランジスタである。

第<sup>14</sup>図はブロック(A)の電源保持回路の具体的な回路例を示す。リリース鉤が第1ストロークまで押下されスイッチ(S1)がONすると、第1操作信号(e)がHighレベル(以下「H」)になり、この信号が13回路(NOR1)に入力されると、この回路(NOR1)は、給電信号(n)としてLOWレベル(以下「L」)を出力する。これにより給電トランジスタ(Q1)がONし、ブロック(B)及びブロック(C)に給電が行なわれる。続いてリリース鉤が第2ストロークまで押下されると、リリース操作信号(f)が「H」になり、微分回路(OS2)に入力され、微分信号がRSフリップフロップ(RS1)のセット端子に入力される。これにより

RSフリップフロップ(RS1)はセットされ、この出力Qは「H」となって、まずノア回路(NOR1)に出力され、この回路(NOR1)の出力が「L」に保持される。すなわち電源が保持される。又、RSフリップフロップ(RS1)の出力Qはタイマー(TM1)にも出力される。このタイマー(TM1)は、「H」の信号が入力するとセットされ、所定時間経過後に「H」を出力する。所定時間経過中又は所定時間経過後に入力信号が「L」になると、タイマー(TM1)はこの出力が「L」であるときは「L」を保持し、「H」であるときは「L」にする。上記所定時間は測光回路及びAF回路の電源応答に要する時間である。そして所定時間経過後、タイマー(TM1)は「H」を出力し、この出力信号は微分回路(OS4)により微分信号に変換され、この信号によつてRSフリップフロップ(RS2)がセットされる。これにより出力Qは「H」となり、リリース信号(O)として出力される。この信号により、シャッターが開き始め、撮影に必要な適当な露出時間後、シャッターが閉じられと、露出完了

信号(g)が「L」になり、インバーター(IN1)で「H」に反転され、微分回路(OS3)で微分信号に変換される。この微分信号はRSフリップフロップ(RS1)のリセット端子に出力され、RSフリップフロップ(RS1)をリセットする。このリセットにより出力Qは「L」になる。この出力Qの「L」は、インバーター(IN2)で反転され、「H」となって微分回路(OS3)に入力される。微分回路(OS3)はこの信号を微分信号に変換し、RSフリップフロップ(RS2)のリセット端子にこの微分信号を出力するため、RSフリップフロップ(RS2)はリセットされ、この回路(RS2)の出力Qが「L」になる。さらにRSフリップフロップ(RS1)の出力Qの「L」信号は、ノア回路(NOR1)に出力される。この後、ノア回路(NOR1)は信号(e)が「L」になるのを待って(スイッチ(S1)がOFF)、「H」を出力し電源保持を停止する。

第<sup>15</sup>図はブロック(B)の測光回路の具体的な回路例とAF回路の回路例を示す。(SPC1)は平均測光用のシリコンフォトセル、(SPC2)は

部分測光用のシリコンフォトセル、(OA1)、(OA2)は演算増幅器。(D1)、(D2)は上記シリコンフォトセル(SPC1)、(SPC2)に夫々流れる光電流を対数圧縮した電圧に変換するためのダイオードである。(COMP3)は、ダイオード(D1)のアノード側の電圧(VD1)を非反転入力とし、ダイオード(D2)のアノード側の電圧(VD2)を反転入力とし、夫々の電圧を比較するコンパレータである。(COMP4)は、ダイオード(D1)のアノード側の電圧(VD1)を反転入力とし、基準電圧源(V2)を非反転入力とし、夫々の電圧を比較するコンパレータである。(V1)は、シリコンフォトセル(SPC2)のアノードとアース間に接続され、ダイオード(D2)による対数圧縮電圧を一定電圧だけかさ上げるための電圧源である。(LED1)は三角測距用の赤外光を発光する赤外発光ダイオード(以下赤外LEDと言う)、(SPC11)、(SPC12)は上記赤外LED(LED1)から出て被写体で反射されて返ってくる赤外光を受光するシリコンフォトセル

(D1)のアノード側に現われる。一方ダイオード(D2)のアノード側の電圧には、部分測光用シリコンフォトセル(SPC2)により、部分測光領域の明るさに応じて発生した光電流の対数値に比例する電圧(VD3)とかさ上げ電圧(V1)との和の電圧(VD2)=(VD3+V1)が現われる。ここで上記電圧(V1)は、平均測光領域の明るさと、部分測光領域との明るさの比が、所定値以上であるかどうかを検出するために設定された電圧である。例えば、平均測光領域の明るさが部分測光領域の明るさの4倍(Bv値で2段分)以上あるかを判別したいとする。明るさの比が2倍になると、(SPC1)、(SPC2)の光電流の比が2倍になり、電圧(VD1)、(VD2)の差が約18mV(at 25℃)になる。したがって、上記明るさの比が4倍以上あるかを検出するには、電圧(V1)を18mV×2=36mVにし、この電圧分だけ電圧(VD3)をかさ上げし、このかさ上げされた電圧(VD2)=(VD3+V1)と、平均測光部の出力電圧(VD1)を比較すれば良い。電圧(VD1)、

である。AF回路は、上記赤外LED(LED1)を発光させる発光回路(1)、上記シリコンフォトセル(SPC11)、(SPC12)の光電流を受け、これを演算し、距離を示す信号に変換するAF制御回路(2)から構成されており、距離信号(以下AF信号)として近、中、遠、無限遠の4点のゾーンを示す信号A1、A2、A3、A4がブロック(C)の制御回路へ出力される。各信号のゾーン(測距範囲)の1例を第1表に示す。

第1表

信 号	距 離 範 囲 (m)
A1(近)	1 ~ 1.4
A2(中)	1.4 ~ 2
A3(遠)	2 ~ 4
A4(無限遠)	4 ~ 無限遠

スイッチ(S1)をONすると測光回路及びAF回路に給電が行われ、回路は動き始める。平均測光用シリコンフォトセル(SPC1)は、平均測光領域の明るさに応じた光電流を発生し、この光電流の対数値に比例する電圧(VD1)がダイオ-

(VD2)はそれぞれ非反転入力、反転入力として夫々コンパレータ-(COMP3)に入力され、比較される。この比較の結果、(VD1)>(VD2)であるとき、すなわち平均測光領域の明るさが、部分測光領域の明るさよりも所定比以上明るいとき、コンパレータ-(COMP3)は「H」を出力する。本実施例では、これを検出したときに逆光状態であると判断している。コンパレータ-(COMP3)の非反転入力である電圧(VD1)はコンパレータ-(COMP4)の反転入力にもなっている。一方このコンパレータ-(COMP4)の非反転入力には基準電圧(V2)が入力されており、このコンパレータ-(COMP4)は電圧(VD1)が一定電圧以下であるかを判別し、一定電圧以下であるとき、コンパレータ-(COMP4)は「H」を出力する。本実施例ではこのときを低輝度であると判断している。そしてアンド回路(G13)、(G14)及びインバータ(IN3)、(IN4)から成る論理回路により、コンパレータ-(COMP3)、(COMP4)の出力に応じて、信号(e)



(b)(c)が出力される。(a)は逆光かつ、低輝度でないときに「H」、信号(b)は逆光でなくかつ、低輝度でないとき「H」、信号(c)は低輝度のときに「H」となり、ブロック(C)の制御回路に出力される。なお、電圧(VD1)は平均測光の輝度を表す信号(d)として、そのままブロック(C)の制御回路へ、出力される。

第2表に上記信号(a)、(b)、(c)の出力状態を示す。

第2表

	低 輝 度		低輝度でない	
	逆 光	逆光でない	逆 光	逆光でない
a	L	L	H	L
b	L	L	L	H
c	H	H	L	L

第1図は、ブロック(C)の制御回路の具体的な回路例を示す。(100)は平均輝度を表す電圧信号(d)をシフトするレベルシフト回路、(AS1)(AS2)は「H」の信号が送られると導通するアナログスイッチ、(101)はアンド回路(G21)か

らの「H」の信号を受けてアナログスイッチ(AS1)又は(AS2)を通過したアナログの電圧信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路、(102)はシャッターの走行中シャッター位置を示す信号を出力するシャッター位置検出回路、(105)は上記A/D変換回路(101)からの信号、シャッター位置検出回路(102)からの信号及び、後述のISO感度情報回路(106)からのISO感度情報信号を入力とし、これらの信号が所定の関係になったとき、シャッターを閉じる信号をシャッターマグネット(AEMg)へ出力するシャッター閉成信号発生回路(以下AE回路と言う)、(106)はISO感度情報を電気信号に変換するISO感度情報回路(以下SV回路と言う)、(TM3)はアンド回路(G21)からの「H」の信号を受けて作動し、所定時間経過後、レンズリリースの開始を行なわせるための信号をレンズリリース装置(111)に出力し、また、レンズリリース開始から所定時間経過後、シャッターリリースの開始を行なわせるための信号をシャッターリリース装置(112)

へ出力するタイマー、(TM4)はシャッターリリースの開始信号を受けて計時を開始し、手置れ限界となる時間を経過したときに、強制的にシャッター閉成する信号を出力するタイマー、(107)はレンズの走行中レンズ位置を示す信号を出力するレンズ位置検出回路、(108)はAF回路からの距離を示すAF信号、SV回路(106)からのISO感度情報信号、後述する発光量制御回路(110)からの発光量制御信号及びシャッター位置検出回路(102)からのシャッター位置信号を入力とし、シャッターが走行を開始した後に閃光撮影時に適正な露出となる絞り値になったときに、信号を出力するフラッシュマチック回路(以下FM回路と言う)、(109)はレンズ位置検出回路(107)からのレンズ位置信号と、AF回路からのAF信号を入力とし、レンズの走行開始後、被写体距離に応じたレンズ位置にレンズがきたとき、レンズを停止させるためにレンズマグネット(LeMg)を離反させる信号を出力するレンズ停止回路である。(110)は、AF回路からのAF信号と、

SV回路(106)からのISO感度情報信号とを受け、ストロボのガイドナンバーが小さく切換えられたときに、レンズの開放絞り値において適性露出となり得る最大距離が、上記AF信号の示す距離以上であるかを判別する発光量制御回路である。

第1図は、第1図ブロック(D)の昇圧制御回路の具体的な回路図を示す。この回路に入力される信号(k)(e)を説明すると、信号(k)は、第1の主コンデンサー(CM1)(第2図参照)の充電電圧が、所定の電圧に達していないときに「H」となる未充電信号であり、信号(e)はスイッチ(S0)がONしたときに「H」となるメインスイッチ信号である。スイッチ(S0)がONされるとメインスイッチ信号(e)が「H」になり、この信号はアンド回路(G31)に入力される。このとき第1の主コンデンサー(CM1)の充電電圧が所定の電圧に達していないと、未充電信号(k)は「H」である。又、スイッチ(S1)がONされていないと第1操作信号(e)は「L」であり、この信号はインバータ

(IN22)で反転され「H」となって、上記未充電信号と共にアンド回路(G31)に入力される。これによりアンド回路(G31)の出力は「H」となり、この信号は微分回路(OS11)で微分信号に変換される。この微分信号はRSフリップフロップ(RS11)のセット端子(S)に出力され、これによりRSフリップフロップ(RS11)がセットされる。このセットにより昇圧制御信号(2)であるRSフリップフロップ(RS11)の出力Qが「L」になり、<sup>19</sup>第1図のストロボ回路の昇圧制御トランジスタ(Q11)をONさせて昇圧を開始させる。この昇圧中に、スイッチ(S1)がONされ、第1操作信号(e)が「H」になると、この信号はオア回路(OR21)を通して、微分回路(OS12)に出力される。微分回路(DS12)はこの信号を微分信号に変換し、この微分信号をRSフリップフロップ(RS11)のリセット端子(R)に出力する。この信号によりRSフリップフロップ(RS11)はリセットされ、このリセットで昇圧制御信号(2)である出力Qは「H」となる。この信号は昇圧制御

トランジスタ(Q11)をOFFさせ、昇圧を停止させる。その後スイッチ(S1)がOFFされると、第1操作信号(e)が「L」となり、この信号を反転するインバーター(IN22)の出力が「H」となり、アンド回路(G31)に送られる。今スイッチ(S0)がONされており、第1の主コンデンサ(CM1)は未充電であるために、アンド回路(G31)は「H」を出力し、上記と同じように微分回路を介し、RSフリップフロップ(RS11)がセットされ、昇圧制御信号(2)が「L」になり、昇圧が再開される。昇圧が続けられ、第1の主コンデンサ(CM1)の充電電圧が所定の電圧を達すると、すなわち第1の主コンデンサの充電が完了すると、未充電信号(k)は「L」となり、インバーター(IN21)で「H」に反転されてオア回路(OR21)に出力される。この後はスイッチ(S1)がONされたときと同じようにして、オア回路(OR21)の出力の「H」は微分回路(OS12)で微分信号に変換され、この信号によりRSフリップフロップ(RS11)がリセットされ、昇圧制御信号(2)であ

るこのフリップフロップ(RS11)の出力Qが「H」となり、昇圧が停止する。一方未充電信号(k)が「L」になると、アンド回路(G31)は閉じられる。なお、本実施例においてはネオン管(Ne)のヒステリシスを利用して、上記昇圧を停止させる第1の所定電圧と、第1の所定電圧よりも低く、発光光量を保証する第2の所定電圧とを充電完了電圧として用いており、第1の主コンデンサ(CM1)の充電電圧が第1の所定電圧に達した後、第2の所定電圧に降下するまで、未充電信号(k)は「L」に保持され、このためアンド回路(G31)は「L」に保持される。すなわち、第1の主コンデンサ(CM1)の充電電圧が第1レベルの電圧に達した後、第2レベルの電圧に降下するまで、一切の信号にかかわらず昇圧の停止を保持する。信号(J)は、第1の主コンデンサ(CM1)の充電完了を示すその充電完了信号であり、インバータ(IN21)で未充電信号を反転させた信号である。

<sup>18</sup>第1図は第4図に示したブロック(E)のストロボ回路の具体的な回路例を示す。(Q11)は

昇圧の制御を行なう昇圧制御トランジスタ、(Q12)は電流を帰還させる帰還トランジスタ、(Q13)はDC-DCコンバータ(DC-DC)に発振を行なわせる発振トランジスタ、(DC-DC)は低電圧を高電圧に変換する昇圧トランス、(D11)は、整流を行なう整流ダイオード、(Ne)は主コンデンサ(CM1)が所定電圧に達したときに導通する充電電圧検出用のネオン管、(Q14)は、上記ネオン管(Ne)が導通したときにONし、昇圧停止を行なわせる昇圧停止トランジスタ、(CM1)、(CM2)はストロボ発光に必要な充電電荷を蓄積する第1、第2の主コンデンサである。第2の主コンデンサ(CM2)に蓄積される電荷量は、第1の主コンデンサ(CM1)に蓄積される電荷量より少なくしてある。(FT)はトリガ回路からの高電圧を受け、上記第1、第2の主コンデンサ(CM1)、(CM2)の充電電荷を放電し、ストロボ光を発光するフラッシュ・チューブ、(SR1)はストロボの発光光量を切換えるサイリスタで、このサイリスタ(SR1)がONされたときには、

第1、第2の主コンデンサー(CM1)、(CM2)の充電電荷が放電され、大光量のストロボ光を提供し、ONされないときには、第2の主コンデンサー(CM2)の充電電荷を放電し、小光量のストロボ光を提供する。すなわち、サイリスタ(SR1)のON、OFFによりストロボのガイドナンバーが大小2通りに切換わる。点線で囲まれたブロック(F)は、トリが信号(h)を受けてサイリスタ(SR2)がONすることにより、フラッシュチューブ(FT)にストロボ光を発光させるための高電圧を発生させるトリが回路である。ここで上記発光量制御回路(110)とFM回路(108)との具体的な回路構成の説明を行なう。その前にストロボのガイドナンバーが代、小2通りに切換えられるときに、レンズの開放絞り値において適正露出となる最大距離(最大運動距離と言う)が、ISO感度に応じてどのように変わるか、又それがAF回路から送られてくるAF信号が示す測距ゾーンのどれに該当するかを説明する。尚、開放絞り値は $F(NO)=2.8$ 、ストロボ光の大小のガイドナ

ンバ(GN)は、夫々 $(GN)=12$ 、 $(GN)=6$ であるとする。ISO感度1000のフィルムを使った場合に、最大運動距離は(ガイドナンバー) $=$ (絞り $(FNO) \times$  (距離 $(D)$ )で示される周知の関係式から求められる。上式よりガイドナンバー $(GN)=6$ のとき、開放絞りは $(FNO)=2.8$ なので最大運動距離は、約2.1mになる。ISO感度200のフィルムを使った場合は、上記最大運動距離を $\sqrt{2}$ 倍した約3m、同様にISO感度400のフィルムを使った場合、最大運動距離は約4.2m、ISO感度1000のフィルムを用いた場合、最大運動距離は約6.1mになる。この最大運動距離とAF信号が示す測距範囲を比べ、どの測距範囲までなら適正写真が撮れるかを考えてみる。ISO感度1000のフィルムを使用したときは、最大運動距離は約2.1mなので、AF信号が示す測距範囲の中距離の範囲まで、適正露出のフラッシュ撮影が可能である。距離2.1mの被写体に対しては適正露出となるが、中距離の範囲は1.4m~2mであるため、1.4mの距離の被写体

を撮影したとき約1EVオーバーになる。しかしネガタイプのフィルムのラチチュードを考えると、適正露出からオーバー側に約5~6EVぐらいの許容域があるので、適正露出から約1EVオーバーしてもさしつかえない。反対に適正露出からアンダー側のフィルムのラチチュードを考えると、約2EVぐらいの許容域しかないので、ストロボ光(自然光でも同じであるが)による露出をできる限り適正露出からアンダー側にはしたくない。以上のような考えにもとづけば、フラッシュ撮影は、ISO感度200のフィルムを使用したときには、中距離の範囲まで可能であり(絞りは $(FNO)=4.3$ )、ISO感度400のフィルムでは遠距離の範囲(最大4.2m)まで可能であり、(絞りは $(FNO)=2.8$ )、ISO感度1000のフィルムでは遠距離まで可能である(絞り $(FNO)=4.3$ )。

第3表に $(GN)=(FNO) \times (D)$ の関係式よりもとめられた、ストロボのガイドナンバーと撮影距離及びそれらに対応した絞り値を示す。これに付

し第4表は本実施例に用いたストロボのガイドナンバーと撮影距離及びそれらに対応した絞り値を示す。

第3表

ISO	ゾーン 距離	ゾーン			
		近	中	遠	無限遠
100	(Fno)	1	1.4	2	4(m)
	絞り	GN 6	4.3	3	2.8
200	(Fno)	GN 12	8.6	6	3
	絞り	GN 6	6	4.3	2.8
400	(Fno)	GN 12	12.1	8.6	4.3
	絞り	GN 6	8.6	6	3
1000	(Fno)	GN 12	17.2	12.1	8
	絞り	GN 6	12.1	8.6	4.3

第4表

ISO	ゾーン 距離	ゾーン			
		近	中	遠	無限遠
100	(Fno)	1	1.4	2	4(m)
	絞り	GN 6	4.3	3	2.8
200	(Fno)	GN 12	8.6	6	3
	絞り	GN 6	6	4.3	2.8
400	(Fno)	GN 12	12.1	8.6	4.3
	絞り	GN 6	8.6	6	3
1000	(Fno)	GN 12	17.2	12.1	8
	絞り	GN 6	12.1	8.6	4.3

第<sup>19</sup>図は発光量制御回路(110)の具体的な回路例を示す。第<sup>19</sup>図においてISO信号がSV回路(106)から2ビットでデコード(130)に送られデコードされ、信号(I1)~(I4)として出力される。このデコードされたISO信号(I1)~(I4)は夫々ISO感度100、200、400、1000に対応している。そこでISO感度100のフィルムを使用したときは中距離の範囲まで適性露出可能なので、ISO感度100を示す信号(I1)は、近距離の範囲を示す信号(A1)と、中距離の範囲を示す信号(A2)とを入力とするオア回路(OR31)の出力を一方の入力とするアンド回路(G41)の他方の入力に入力される。これにより、ISO感度100のフィルムを使用したときは、AF信号が中距離までの範囲を示す信号であるときは、アンド回路(G41)の出力が「H」となり、この信号がオア回路(OR33)に出力され、この回路(OR33)はストロボ光量の小を示す信号として「H」を出力する。同様にして、ISO感度200のフィルムを使用し

たときには、ISO感度200を示す信号(I2)と中距離までの範囲を示すオア回路(OR31)の出力とが、アンド回路(G42)に入力され、この回路(G42)の出力がオア回路(OR33)に出力される。ISO感度の400のフィルムを使用したときは、遠距離の範囲まで適性露出可能なので、ISO感度400を示す信号(I3)は、中距離までの範囲を示すオア回路(OR31)の出力と、遠距離の範囲を示す信号(A3)とを入力とするオア回路(OR32)の出力を一方の入力とするアンド回路(G43)の他方の入力に入力される。そしてこの回路(G43)の出力がオア回路(OR33)に出力される。同様にISO感度1000のフィルムを使用したときは、遠距離までの範囲を示すオア回路(OR32)の出力と、ISO感度1000を示す信号とがアンド回路(G44)に入力され、この回路(G44)の出力がオア回路(OR33)に出力される。以上のような構成をとることによりストロボのガイドナンバが小さくて良い場合、すなわちストロボの発光光量が少なくてもよい場合に

は、オア回路(OR33)から「H」の信号が出力される。上記以外の場合、例えばISO感度100のフィルムを使用したときは、AF信号として遠距離を示す信号(A3)が送られてくると、ストロボのガイドナンバを大きな値に切替える信号として、オア回路(OR33)から「L」の信号が出力される。このオア回路(OR33)からの信号はインバータ(IN14)で反転され信号(i)となり、これがサイリスタ(SR1)のゲートに入力される。

次に、第<sup>20</sup>図はFM回路(108)の具体的な回路例を示す。このFM回路(108)は、ガイドナンバ(GN)と距離(D)の情報を入力とし、 $(GN) = (FNO) \times (D)$ の関係式に従って絞り値(FNO)を決定すると共に、さらにISO感度の情報を入力とし、その感度情報に応じて適正露出となるように上記絞り値(FNO)を変化させている。本実施例ではストロボのガイドナンバを大、小2通りに切替えているため、夫々のガイドナンバに応じた適正絞りを決定しなければならない。これを簡単な回路で構成するために、異なるガイ

ドナンバの一方について上記関係式により絞り値を決定し、他方のガイドナンバについてはこれを示す信号を受け、一方のガイドナンバとの差に相当する絞り値だけ、上記決定された絞り値をシフトさせ、絞り値を決定している。このことを第<sup>20</sup>図を用いて説明する。第<sup>20</sup>図において、FM用デコード(120)は第<sup>16</sup>図のSV回路(106)からのISO感度情報信号と、AF信号(A1)~(A4)とを入力とし、大きい方のガイドナンバに対し適正露出となる絞りを決定しこれに相当する信号を、加算回路(121)及びセレクター(122)に出力する。加算回路(121)は、FMデコード(120)からの信号を所定量かさ上げし、小さい方のガイドナンバに対して適正露出となる絞りを示す信号をセレクター(122)に出力する。セレクター(122)は発光量制御回路(110)からのガイドナンバ切換信号(i)によって、加算回路(121)及びFM用デコード(120)から送られてきた絞り値信号を選択し、一致検出回路(123)に出力する。セレクター(122)が、信号(i)と

して「H」の信号を受けると、加算回路(121)から送られてくる信号を一致回路(123)に出力する。逆に、信号(i)として「L」の信号を受けると、セレクター(122)はFM用デコード(120)から送られてくる信号を一致回路(123)に出力する。そして一致回路(123)は、セレクター(122)から送られてくる絞り値を示す信号と、シャッターの走行位置、すなわち実際の絞り値を示す信号とを入力とし、これらの信号が一致したとき、ストロボ光を発光させるために「H」を出力する。

次に本実施例における全体の流れを説明する。本実施例の主旨は、撮影時におけるさまざまな状態に基づいてどのようにカメラを制御するかであり、以下その状態を細かく分け、それによって第16図を中心として説明する。

(イ)逆光状態でなく、

低輝度でない…AE撮影

(ロ)逆光状態であり、

低輝度でない…日中シンクロ撮影

する。これによりアナログスイッチ(AS1)がONされ、輝度値を示す信号(d)は、このままA/D変換回路(101)に送られA/D変換されるのを待っている。このA/D変換を開始させる信号を出力するアンド回路(G21)の入力は、リリース信号(0)、露出完了信号(e)及びオア回路(OR11)の出力である。今、シャッターがチャージされているものとして、露出完了信号(e)は、「H」を出力する。又被写体の明るさが低輝度でないために信号(c)が「L」であり、この信号がインバーター(IN11)で反転され「H」となるため、オア回路(OR11)は「H」を出力する。そして不図示のリリース鉤がだい2ストロークまで押下されると、リリーススイッチ(S2)がONし、これにより第14図のリリース操作信号(f)が「H」になり、ブロック(A)の電源保持回路を通して、リリース信号(0)が「H」になる。するとアンド回路(G21)の出力は「H」になり、A/D変換回路(101)へ送られ、輝度信号(d)のA/D変換が開始される。又アンド回路(G21)の出力は、タイマー(TM

(ハ)低輝度である…閃光撮影

(イ)逆光状態でなく

低輝度でない場合…AE撮影

電源スイッチ(S0)がONされ、不図示のリリース鉤が第1ストロークまで押下されると、給電スイッチ(S1)がONになり、各回路に給電される。この給電によりブロック(B)の測光回路は測光を行ない、この出力が演算回路で演算される。この演算の結果、信号(a)、(b)、(c)の状態は(a) = 「L」、(b) = 「H」、(c) = 「L」となり、ブロック(C)の制御回路(第16図)に出力される。第16図において信号(b)が「H」であるため、ノア回路(NOR12)は、「L」を出力し、この信号を入力しているアンド回路(G25)は閉じられ、この回路(G25)の出力であるトリガ信号(h)は「L」に保持される。したがって第18図のサイリスタ(SR2)はONされず、この状態では、ストロボ光は発光されない。他の信号である(a)が「L」であるため、アンド回路(G23)は「L」を出力し、これを反転するインバータ(IN13)は「H」を出力

3)にも出力される。このタイマー(TM3)は上記信号を受け計時を始め、A/D変換及びシャッターが開くまでに必要とする信号処理に要する時間の経過後「H」を出力し、レンズのリリースを開始させる。これにより、レンズは繰り出しを開始する。この繰り出し量を検出するレンズ位置検出回路(107)からの信号と、AF回路からのAF信号とがレンズ停止回路(109)に入力され、AF信号が示す距離に相当するレンズ位置に繰り出されたとき、両信号は一致し、レンズ停止回路(109)からレンズマグネット(LcMg)を離反する信号が出力され、レンズの繰り出しが停止する。又タイマー(TM3)からは、レンズリリース開始から、レンズ停止までに必要とするまでに必要とする最大時間、(例えば、無限距離から近距離又は、近距離から無限距離にレンズを移動させるのに要する時間に、余裕を含めた時間)の経過後にAEリリースを開始させるための信号が出力され、不図示のシャッターが開き始める。このシャッターが開き始めると、シャッター位置検出回路

(102)から出力されるシャッター位置を示す信号及び上記A/D変換回路(101)でA/D変換され、輝度値を示す信号及びSV回路(106)から出力されるISO感度情報に応じた信号とがAE回路(105)に入力され、上記ISO感度情報にもとづき、上記シャッター位置を示す信号と、輝度値を示す信号とが所定の関係になったとき、「H」の信号がオア回路(OR12)に入力され、AEMagnet(AEMg)が離反し、シャッターが閉じられる。そして露出が終了すると露出完了信号(g)が「L」となり、これによりアンド回路(G21)が閉じられ、タイマー(TM3)がOFFする。又、指をリリース釦から離し、給電スイッチ(S1)がOFFされると、第~~14~~<sup>14</sup>図の第1操作信号(e)が「L」となり、そして給電信号(a)が「H」となり、各回路への給電が停止される。

(ロ)逆光状態であり、低輝度でない場合

電源スイッチ(S0)がONされ、第1の主コンデンサ(CM1)の充電電圧が所定の電圧に達していないときには、昇圧が開始され、第1、第2

の主コンデンサ(CM1)、(CM2)に充電が行なわれる。そして、第1の主コンデンサ(CM1)が所定の電圧に達していないときに、リリース釦が第1ストロークまで押下されると、直ちに昇圧を停止する。これと同時に、測光回路(B)に給電が行なわれ、測光が開始され、この測光の結果信号(a)、(b)、(c)の状態は、逆光状態で低輝度でないために(a)=[H]、(b)=[L]、(c)=[L]となり、これらの信号はブロック(C)の制御回路(第~~14~~<sup>16</sup>図)に送られる。今第1の主コンデンサ(CM1)が所定の電圧に達していないために、充電完了信号(j)は「L」となり、インバータ(IN12)で反転され「H」になりアンド回路(G23)に出力される。一方、アンド回路(G23)の他の入力信号である信号(e)は「H」なので、アンド回路(G23)は「H」を出力し、アナログスイッチ(AS2)を導通させる。これにより輝度値を表わすアナログ信号(d)はレベルシフト回路(100)で、所定値だけ暗い方にシフト(露出をオーバー側に補正)され、A/D変換回路(101)に出力され

る。これは第1の主コンデンサの充電が完了していないために、逆光状態のときの露出補正がストロボ光を用いてできないので、絞りとシャッタースピードを自動的に切換えて(レベルシフトを行なって)逆光状態のときの露出補正を行なうためである。又、第1の主コンデンサの充電電圧が所定のレベルには達していないが、発光を行なうには十分な電圧に達しているときに、トリガ信号がサイリスタ(SR1)に送られてくると、サイリスタ(SR1)はONしストロボ発光が行なわれる。すると今、主被写体が適正露出となるように、適正露出からオーバー側に露出をシフトしているが、これにストロボ光が加えられると、その量にもよるが、主被写体までも露出オーバーになってしまう。そこでこれを防止すべく、未充電状態を示す充電完了信号(i)の「L」をインバータ(16)で反転させ「H」とし、ノア回路(NOR12)に出力し、これを入力したノア回路(NOR12)は「L」をアンド回路(G25)に出力して、アンド回路(G25)を閉じ、ストロボ発光を強制的に禁止

させている。そしてリリース釦が第2ストロークまで押下されると、前述した(イ)の場合と同じシケンスで回路動作が行なわれレベルシフトされた輝度値で露出が行なわれる。一方第1の主コンデンサ(CM1)の充電が完了している場合、これを表す充電完了信号(j)は「H」となり、インバータ(IN12)で反転され「L」になるので、この信号を入力とするアンド回路(G23)は閉じられ「L」を出力する。この信号はインバータ(IN13)で反転され「H」となりアナログスイッチ(AS1)を導通させる。これによって輝度値示信号(d)は、このままA/D変換回路に送られる。AF回路から出力されるAF信号は発光量制御回路(110)及びFM回路(108)に入力される。発光量制御回路(110)で前述した回路動作で、小さい方のガイドナンバーを選択する信号「H」が出力されると、インバータ(IN14)は、この信号を反転し、発光量切換信号(i)として第~~14~~<sup>18</sup>図のストロボ回路のサイリスタ(SR1)のゲートに出力する。一方大きい方のガイドナンバーを選択する信号「L」が、

発光量制御回路(110)から出力されると、インバータ(IN14)はこの信号を反転し、「H」の信号を第18図のストロボ回路のサイリスタ(SR1)のゲートに出力する。又AF信号の内、無限遠を示す信号(A4)が送られているときには、この信号を入力しているアンド回路(G24)は、もう一方の入力である信号(a)の「H」を受けて、「H」の信号をノア回路(NOR12)に出力する。ノア回路(NOR12)はこの信号を受け「L」をアンド回路(G25)に出力する。したがってアンド回路(G25)は、閉じられ信号(h)が「L」となるため、ストロボ光の発光が強制的に禁止される。一方、AF信号が有限距離を示すとき(A1、A2、A3のいずれかが「H」)、アンド回路(G24)は「L」をノア回路(NOR12)に出力する。ノア回路(NOR12)のもう一方の入力である信号(b)も「L」であるためにノア回路(NOR12)は「H」をアンド回路(G25)に出力する。これによりアンド回路(G25)はオア回路(OR14)の出力が「H」になるのを待って、撮影光を発光するためのトリガ

信号(h)＝「H」を出力することができる。

レリーズ鉤が第2ストロークまで押下され、レリーズスイッチ(S2)がONすると、レンズの繰り出し停止まで前述(イ)の場合と全く同じ回路動作が行なわれる。そしてタイマー(TM3)からレリーズ開始の信号が送られるとシャッターは開き始める。AE回路(105)はA/D変換回路(101)からの輝度信号とSV回路(106)からのISO感度情報信号とを入力し、上記ISO感度に基づき、シャッター位置検出回路(102)から送られてくるシャッター位置信号と上記輝度信号とが所定の関係になったとき「H」を出力する。オア回路(OR12)はこの信号を受け「H」を出力し、AEマグネット(AEMg)を離反させ、シャッターを閉じる。この回路(OR12)の出力はオア回路(OR14)にも出力される。オア回路(OR14)は、FM回路(108)からの信号も入力される。FM回路(108)は、ストロボ光を用いた撮影において、シャッターが適正露出となる絞り値になったときに信号を出力する。しかし、その適

正絞りとなる前に、シャッター閉じ信号であるオア回路(OR12)の出力が送られてくれば、オア回路(OR14)はこの信号を通し、AE回路(105)で決められた最大口径の絞りで、ストロボ光が発光する。逆に、シャッター閉じ信号がオア回路(OR14)に送られてくるまえに、FM回路(108)から、絞りがストロボ撮影における適正絞りになったときにストロボ光を発光させるための信号が出力されれば、その時点でストロボ光が発光する。そして、AE回路(105)で決められる絞り値になったときに、シャッターが閉じられる。又、オア回路(OR14)はアンド回路(G25)に「H」を出力する。前述したように、AF信号が有限距離を示すときには、アンド回路(G25)がトリガ信号(h)として「H」をストロボ回路(E)に出力し、サイリスタ(SR2)をONさせ、これによりトリガ回路(F)が作動し、フラッシュチューブ(FT)に高電圧がかかる。小さい方のガイドナンバを選択する信号が発光量制御回路(110)から送られていれば、インバータ(IN14)は発

光量切換信号(i)として「L」をストロボ回路(E)に出力する。このとき、サイリスタ(SR1)はONしない。したがって、第2の主コンデンサ(CM2)に蓄えられた電荷だけがフラッシュチューブ(FT)を通して放電される。一方発光量制御回路(110)から、大きい方のガイドナンバを選択する信号が送られていれば、発光量切換信号として「H」をストロボ回路に送りサイリスタ(SR1)をONさせる。したがって第1、第2の主コンデンサ(CM1)、(CM2)に蓄えられた電荷が、フラッシュチューブ(FT)、サイリスタ(SR1)を通して放電される。

#### (ハ) 低輝度である場合・・・閃光撮影

この状態での撮影における回路の動作は、前述した(ロ)の逆光状態であり、低輝度でない場合とほとんど同じであるので異なる点を中心に説明する。電源スイッチ(S0)がONされ、第1の主コンデンサ(CM1)の充電電圧が所定の電圧に達していないときには、昇圧が開始され、第1、第2の主コンデンサ(CM1)、(CM2)に充電が

行なわれる。そして第1の主コンデンサー(CM1)の充電電圧が所定の電圧に達していないときに、リリース鉤が第1ストロークまで押下されると、直ちに昇圧を停止する。これと同時に測光回路(B)に給電が行なわれ、測光が行なわれる。この測光の結果信号(a)、(b)、(c)の状態は低輝度であるために(a)=[L]、(b)=[L]、(c)=[H]となり、これらの信号はブロック(C)の制御回路(第14図)に送られる。信号(a)が[L]であるために、この信号を入力とするアンド回路(G23)は閉じられ[L]を出力する。この信号はインバータ(IN13)で反転され[H]となり、アナログスイッチ(AS1)を導通させ、輝度値(d)がこのままA/D変換回路(101)に送られる。又アンド回路(G24)も信号(a)を入力しているため閉じられ、[L]をノア回路(NOR12)に出力する。ノア回路(NOR12)のもう一方の入力である信号(b)は[L]である。これら2つの入力によりノア回路(NOR12)は[H]をアンド回路(G25)に出力する。アンド回路(G25)は、この信号に

より、オア回路(OR14)の[H]の出力を待って、ストロボ光を発光させるトリガ信号(h)として[H]を出力することができる。今、充電完了信号(j)は第1の主コンデンサー(CM1)の充電電圧が所定の電圧に達していないために[L]となり、これを入力とするアンド回路(G22)は閉じられ[L]をオア回路(OR11)に出力する。又低輝度であるために信号(c)は[H]となり、インバータ(IN11)で反転され[L]となってオア回路(OR11)に出力される。オア回路(OR12)はこれら2つの[L]信号を入力するために、[L]をアンド回路(G21)に出力する。このために、リリース鉤が第2ストロークまで押下されリリーススイッチ(S2)がONし、リリース信号(0)が[H]になってもアンド回路(G21)は[H]を出力しない。すなわちリリースロックが行なわれている。そして、リリース鉤が解放されて、再度昇圧が行なわれ、第1の主コンデンサー(CM1)の充電電圧が所定の電圧に達したときに、リリース鉤を第1ストロークまで押下すると、充電完了信号(j)が[H]に

なっており、この信号を入力しているアンド回路(G22)の出力の[H]は、オア回路(OR11)を通して、アンド回路(G21)に出力される。これによりリリースロックが解除される。この後、リリース鉤が第2ストロークまで押下され、リリーススイッチがONし、リリース信号(0)が[H]になると、アンド回路(G21)の出力は[H]になり、この信号を受けレンズリリース及びA/D変換が開始する。これ以後(ロ)の逆光状態である場合と同じ回路動作が行なわれるが、低輝度であるために露出時間が長くなり手振れを起こすことがある。これを防止するためにAEリリースと同時にタイマー(TM4)を働かせ、手振れを起こすと思われる時間が経過すると[H]をオア回路(OR12)に送り、強制的にAEマグネット(AEMg)を離反させ、シャッターを閉じている。

第15図は、第14図の測光回路の第1の変形例である。トランジスタ(Q21)、(Q22)、抵抗(R11)、(R12)は周知の定電流回路である。トランジスタ(Q23)、(Q24)は上記定電流回

路の定電流(I5)を、ダイオード(D11)、(D12)に流す。これによりこのダイオード(D11)とトランジスタ(Q24)の接続点(J1)にダイオード2段分の安定した電圧が供給される。(SPC20)は、平均測光用の受光素子でありカソードが接続点(J1)に接続され、光電流(I7)をダイオード(D13)に流している。このダイオード(D13)は、光電流(I7)を受け、それを対数圧縮した電圧(VD10)を発生する。トランジスタ(Q25)はベースが上記ダイオード(D13)のアノードに接続され、上記対数圧縮された電圧(VD10)を対数伸長し、光電流(I7)と等しい電流を流す。トランジスタ(Q26)、(Q27)による回路構成は電流(I7)と等しい電流を流すためのものである。トランジスタ(Q26)とカレントミラーになっているトランジスタ(Q29)は、エミッターが可変抵抗(VR1)に接続されている。その接続点(J2)には、定電流(I6)が流れるようにトランジスタ(Q32)のコレクターが接続されている。(SPC21)は部分測光用の受光素子



であり、カソードが接続点(J 1)に接続され、光電流(I 8)をダイオード(D 14)に流している。このダイオード(D 14)は、光電流(I 8)を受けてそれを対数圧縮した電圧(V D 11)を発生する。トランジスタ(Q 28)はベースが上記ダイオード(D 14)のアノードに接続され、上記対数圧縮された電圧(V D 11)を対数伸張し、光電流(I 8)と等しい電流(I 8')を流す。そしてトランジスタ(Q 30)のベースには((I 7') - (I 8'))の電流が流れる。このトランジスタ(Q 30)のコレクターはトランジスタ(Q 31)のベースに接続され、このトランジスタ(Q 31)のコレクターはアノード回路(G 51)、インバータ(IN 42)に接続されている。トランジスタ(Q 32)、(Q 33)、抵抗(R 13)、(R 14)は定電流(I 6)を発生させる定電流回路を構成する。(B 10)はダイオード(D 13)の対数圧縮電圧(V D 10)を入力とするバッファ、(R 10)、(C 10)は、脈流を平滑する抵抗及びコンデンサー、(COMP 11)は接続点(J 4)と基準電圧(V 10)とを比較するコ

ンパレータである。次に平均測光部の明るさと部分測光部との明るさの比が所定比以上、すなわち逆光状態であるか否かをどのようにして検出しているかを説明する。平均測光用受光素子(SPC 20)の光電流(I 7)と等しい電流を流すトランジスタ(Q 26)とカレントミラーに接続されているトランジスタ(Q 29)のエミッタには、定電流(I 6)を流すトランジスタ(Q 32)のコレクターと可変抵抗(V R 1)が接続されている。この定電流(I 6)と可変抵抗(V R 1)とで電圧を発生させ、これによりトランジスタ(Q 29)のエミッタ-ベース間の電圧は、トランジスタ(Q 26)のエミッタベース間の電圧より小さくなる。このため、トランジスタ(Q 29)のコレクターから流れ出る電流(I 7')は、光電流(I 7)より小さくなる。このとき上記発生する電圧を制御することにより光電流(I 7)と電流(I 7')を所定の関係にすることができる。一般にトランジスタの特性により電流を1/2倍にするには、ベース-エミッター間の電圧を約180mV(25℃)下げてやればよい。

今、電流(I 7')を光電流(I 7)の1/4倍(明るさに換算すれば2Ev)にするには、 $180\text{mV} \times 2 = 360\text{mV}$ 分の電圧を可変抵抗(V R 1)と定電流(I 6)とにより発生させれば良い。ここで注意しなければならないのは、電流(I 7')も上記発生させる電圧に関係することである。具体的に述べると上記発生電圧は定電流(I 6)と電流(I 7')の両方が可変抵抗(V R 1)に流れることになる。このことは上記発生電圧が明るさに依存することを意味する。これでは電流(I 7')と光電流(I 7)との関係を正確に制御することができない。このため上記光電流(I 7')の影響を少なくするために、定電流(I 6) >> 電流(I 7')となるように定電流を決め、そして上記発生電圧となるように可変抵抗(V R 1)の抵抗値を決める。このようにして平均測光用受光素子(SPC 20)で測光された明るさより所定分(本実施例では2Ev)暗い明るさに相当する電流(I 7')を作る。一方、部分測光受光素子(SPC 21)により発生された電流(I 8)と等しい電流(I 8')が、トランジスタ

(Q 28)のコレクターに流れ込む。トランジスタ(Q 30)にはこの差の電流分((I 7') - (I 8'))が流れる。ここで(I 7') ≥ (I 8')であるとき、平均測光部の明るさと、部分測光部の明るさとが所定比以上(2Ev以上)であると検出され、これを入力とするトランジスタ(Q 30)がONし、トランジスタ(Q 31)をOFFし、このトランジスタ(Q 31)のコレクターが「H」になり、逆光状態であると判断される。以上のようにして平均測光部の明るさと部分測光部との明るさの比が所定以上であること、すなわち逆光状態を検出している。コンパレータ(COMP 11)は、平均測光部の明るさを示す対数圧縮電圧(V D 10)と等しい電圧を示す接続点(J 4)と、基準電圧を比較することにより、低輝度であるか否かの判別を行なっている。図中の信号(a)、(b)、(c)、(d)は第<sup>15</sup>~~4~~図と同じ信号であることを意味する。

第<sup>22</sup>~~4~~図は受光素子としてCdSを用いたときの、CdSのパターン図を示している。このパターン図の等価回路を第<sup>23</sup>~~4~~図に示す。第<sup>22</sup>~~4~~図に

において(T1)~(T3)は電極取り出し口の端子、これらの端子とつながっている斜線の引かれていない部分(L1)~(L3)は電極部、斜線部(Re1)~(Re3)は、光電変換部のCdS、(Re1)~(Re3)と逆の斜線で示された外部及び内部の一部は基板である。(Re1)は平均測光用の光電変換部のCdS、(Re2)、(Re3)は部分測光用の光電変換部のCdSである。以上により構成されるCdSを用いた受光素子には次のような特徴を持っている

(1) 部分測光用の光電変換部のCdSである(Re2)、(Re3)と平均測光用の光電変換部のCdSである(Re1)とを同一の基板上に形成している。

(2) 部分測光用の光電変換部のCdSである(Re2)、(Re3)を直列に接続している。

(3) 部分測光用の各光電変換部のCdSである(Re2)、(Re3)における電極と電極との間のCdSの幅(d2)を平均測光用の光電変換部のCdSである(Re1)における電極と電極との間のCdSの幅(d1)より細くし、パターンを形成するこ

とにより、平均測光用のCdSの幅(d1)で部分測光部を形成するよりも、電極と電極との接触部を大きくし電極には含まれた単位面積当たりのCdSの数を増やしている。

第~~2~~<sup>24</sup>図は、光電変換素子として第~~2~~<sup>22</sup>図に示したCdSを用いた第~~1~~<sup>15</sup>図の測光回路(B)の第2の変形例である。(R31)、(R32)は電源電圧を分割する抵抗で、その接続点は演算増幅器(OA20)の反転入力端子に接続されている。CdS-1は平均測光用の光電変換素子で、両端が電源電圧とトランジスタ(Q50)のコレクターとに接続され、光電変換素子(CdS-1)とトランジスタ(Q50)のコレクターとの接続点は演算増幅器(OA20)の非反転入力端子に接続されている。演算増幅器(OA20)の出力はダイオード(D40)のアノード、トランジスタ(Q50)のベースに接続されている。上記で構成される測光回路(P1)の動作を説明する。光電変換素子((CdS-1)を流れる電流(I10)が、抵抗(R31)の両端に加わる電圧と、光電変換素子(CdS-1)

の両端の電圧とが常に等しくなるように演算増幅器(OA20)、トランジスタ(Q50)が働く。例えば、平均測光部分が暗く光電変換素子(CdS-1)の抵抗値(Rc)が大きいとき、電流(I10)が小さくなるように演算増幅器(OA20)は、トランジスタ(Q50)のベースに少しの電流を供給し、逆に平均測光部分が明るく光電変換素子(CdS-1)の抵抗値(Rc)が小さいとき、電流(I10)が大きくなるように演算増幅器(OA20)は、トランジスタ(Q50)のベースに多くの電流を供給する。トランジスタ(Q51)はこの電流(I10)と等しい電流を流し込むように、トランジスタ(Q50)とカレントミラーに接続されている。トランジスタ(Q52)、(Q53)による回路構成は、電流(I10)と等しい電流を他へ流そうとするためのものである。抵抗(R33)、(R34)、直列に接続されている光電変換素子(CdS-2)、(CdS-3)、演算増幅器(OA21)、トランジスタ(Q56)ダイオード(D41)からなる測光回路(P2)は前述した測光回路(P1)と同じ動作を行なう。

上記光電変換素子(CdS-2)、(CdS-3)は部分測光用であり、直接に接続されているために、抵抗値の大きくなる暗い方の測光領域にひかれ、主にその暗い方の測光領域を測光する。この明るさに相当する電流(I11)と等しい電流を流し込むためにトランジスタ(Q55)は、トランジスタ(Q56)とカレントミラーに接続されている。トランジスタ(Q57)、(Q58)、抵抗(R35)、(R36)は定電流回路を構成しており、トランジスタ(Q57)のコレクタは、可変抵抗(VR10)とトランジスタ(Q54)のエミッタとの接続点に接続されている。この可変抵抗(VR10)と定電流<sup>21</sup>による電圧降下は、第~~2~~<sup>21</sup>図の可変抵抗(VR1)による電圧降下と同じくトランジスタ(Q53)とカレントミラーに接続されているトランジスタ(Q54)のコレクターから流れ出る電流を、電流(I10)から一定比だけ減少させるためのものである。この一定比減少させるのは、平均測光部の輝度と部分測光部の輝度との差が、前もって決められた一定値以上あるか否かを検出するため

ある。降下させる電圧は、本実施例において、平均測光の輝度を2 E<sub>v</sub>だけ低下させるような電圧にすれば良い。このように2 E<sub>v</sub>だけアンダー側にシフトさせられた平均測光の輝度に相当する電流(I 1 0')が、トランジスタ(Q 5 4)のコレクターから流れ、部分測光の輝度に相当する電流(I')が、トランジスタ(Q 5 5)のコレクターへ流れ込み、この差((I 1 0')-(I 1 1))が正であれば逆光状態であるとする。コンパレータ(COMP 3 0)は、低輝度判別用のコンパレータで、トランジスタ(Q 5 0)のベースの電圧と、基準電圧を比較している。その他は第<sup>21</sup>図と同じであり、信号(a)、(b)、(c)は第<sup>15</sup>図のものと同じ信号であることを意味する。信号(d')は、光電変換素子としてCdSを用いているために、同一の輝度のもとで第<sup>15</sup>図の信号(d)とは異なるレベルを出力し、また、1 E<sub>v</sub>あたりの変化量も異なる。このため第<sup>16</sup>図の制御回路においてレベルシフト回路(1 0 0)及びA/D変換回路(1 0 1)の夫々のアナログ量を、CdSを用いたときの輝度及

びその変化量に相当するアナログ量に変化することが必要である。

第<sup>26</sup>図は第<sup>16</sup>図の測光回路の第3の変形例である。(SPC 3 1)はAE制御に使われる受光素子(SPC 3 2)、(SPC 3 3)は(SPC 3 1)の測光領域内に配置された受光素子である。この測光領域の一例を表わしたのが第<sup>26</sup>図である。

第<sup>26</sup>図において、(1 6 0)は撮影画面、(1 6 1)は受光素子(SPC 3 1)の測光領域、(1 6 2)、(1 6 3)は夫々受光素子(SPC 3 2)、(SPC 3 3)の測光領域を示す。

第<sup>25</sup>図に戻って(D 2 1)は光電流を対数圧縮した電圧に変換するダイオード、(AS 3 0)、(AS 3 1)は測光領域を切替えるアナログスイッチ、(1 5 0)、(1 5 1)は上記切換えられた測光領域の輝度値を各々にメモリーするためのメモリー回路、(AS 3 2)、(AS 3 3)は上記メモリー回路を切替えるためのアナログスイッチ、(1 5 2)はメモリー回路(1 5 1)にメモリーされた電圧をレベルシフトするレベルシフト回路、(COM 2 0)は

メモリー回路(1 5 0)にメモリーされた電圧とレベルシフト回路(1 5 2)でレベルシフトされた電圧を比較するコンパレータ、(COM 2 1)は基準電圧(V 2 0)とメモリー回路(1 5 1)にメモリーされた電圧を比較するコンパレータ、(OSC)は発振回路、(1 5 3)は上記発振器からの信号を分周する分周回路である。回路の動作を説明する。リリース鉛が第1スドロークまで押下され、給電スイッチ(S 1)がONし測光回路に給電されると、発振回路(OSC)は発振を開始する。この信号を受け初期状態が「L」である分周回路(1 5 3)は、一定周期で「H」、「L」を繰り返し、信号(C 1)として出力される。もう一つの信号(C 2)は、信号(C 1)が「H」から「L」、又は、「L」から「H」へ変化する少し前に「H」を出力する。初期状態のとき信号(C 1)が「L」であるため、この信号はインバータ(IN 6 0)で反転され「H」になり、アナログスイッチ(AS 3 1)を導通させる。これにより受光素子(SPC 3 1)、(SPC 3 2)、(SPC 3 3)が直列接続される。受光素子3つを直列接続

することにより、ダイオード(D 2 1)に流れる電流は3つの受光素子のうち、一番少ない光電流を発生する受光素子によって規制される。言い換えれば、一番暗い測光流域を測光し、その輝度をあらわしている。信号(C 1)はインバータ(IN 6 1)で反転され、アナログスイッチ(AS 3 2)を導通させる。アナログスイッチ(AS 3 2)が導通することによって、光電流を対数圧縮したダイオード(D 2 1)のアノードの電圧は、メモリー回路(1 5 0)に送られる。そして信号(C 1)が「L」から「H」へ変化する少し前に信号(C 2)が「H」になり、これを受けてアンド回路(G 7 3)が「H」となりメモリー回路(1 5 0)に送られる。この信号は送られてきた電圧をメモリーするためのメモリー開始信号である。信号(C 1)が「L」から「H」に変化すると、アナログスイッチ(AS 3 0)、(AS 3 3)が導通する。これにより測光を行なっている受光素子は(SPC 1)だけとなり、これにより発生される光電流の対数に比例する電圧がアナログスイッチ(AS 3 3)を通してメモリー回路(1

51')に送られる。そして信号(C1)が「H」から「L」に変化する少し前に信号(C2)が発生し、この信号を受けたアンド回路(G72)は「H」をメモリ回路(151)に出力し、メモリ回路(151)が、送られてくる電圧をメモリする。この回路(151)にメモリされた電圧はレベルシフト回路(152)で一定電圧(ここでは2Evに相当する36mVの電圧)だけ下側にシフトされ、コンパレータ(COMP20)の非反転入力に出力される。一方、反転入力にはメモリ回路(150)にメモリされた電圧が入力され、レベルシフトされた電圧と比較され、このコンパレータ(COMP20)の出力が「H」のとき、すなわち、AE制御を行なう測光領域とその他の測光領域とで所定以上の輝度差があるとき、逆光状態であるとしている。コンパレータ(COMP21)では、メモリ回路(151)の電圧と基準電圧(V20)とを比較し、低輝度判別を行なっている。信号(a)、(b)、(c)、(d)は第<sup>15</sup>図の信号(a)、(b)、(c)、(d)と同じ信号であることを意味する。

ジスタ3個分に相当し、図中3Sと記載、トランジスタ(Q44)と等しい電流(I11)を流すが、このときのベース-エミッター間の電圧は上記電流の1/3の電流(I12)が流れたときの電圧になる。トランジスタ(Q47)、(Q48)はトランジスタ(Q45)とカレントミラーに接続され、トランジスタ(Q47)は、上記電流(I12)をダイオード(D33)に流し、一方トランジスタ(Q48)は3個分のトランジスタで構成されているために電流(I11)と等しい電流をダイオード(D34)に流す。これらの電流に相当する対数圧縮電圧をバッファ(Buf20)、(Buf21)によってメモリ回路(第<sup>25</sup>図)に送る。次に回路の動作を説明する。リリース給が第1ストロークまで押下され、給電スイッチ(S1)がONし、測光回路に給電されると、初期状態として信号(C1)(第<sup>25</sup>図)が信号線(B3)に出力され、この信号がインバータ(IN70)で反転されると、アナログスイッチ(AS46)、(AS47)が導通し、受光素子(SPC41)、(SPC42)、(SPC43)は

第<sup>27</sup>図は第<sup>15</sup>図の測光回路の第4の変形例である。図中(B1)、(B2)、(B3)の信号線は第<sup>25</sup>図の点線部分の信号線(B1)、(B2)、(B3)と同じであり、それ以後の信号の処理は第<sup>25</sup>図の点線部分の向かって右側で行なわれた処理と同じである。トランジスタ(Q40)、(Q41)、(Q42)、(Q43)は定電流回路を構成し、ダイオード(D30)、(D31)は、この定電流をトランジスタ(Q43)のコレクターから受け、安定した電圧を供給する。(SPC41)、(SPC42)、(SPC43)は受光素子であり、その測光領域の一実施例を第<sup>28</sup>図に示す。

第<sup>28</sup>図において(171)は撮影画像、(172)、(173)、(174)は受光素子3つの測光領域である。

第<sup>27</sup>図に戻って(AS41)~(AS47)は上記3つの受光素子を直列又は並列に切換えるアナログスイッチ、トランジスタ(Q44)は、ダイオード(D32)に流れる光電流(I10)と等しい電流をひき込む。トランジスタ(Q45)は、トラン

直列に接続される。これは前述した第<sup>25</sup>図でも説明したように、一番暗い測光領域を測光している。この輝度に相当する光電流がダイオード(D32)に流れ、そしてトランジスタ(Q44)、(Q45)、(Q43)によりこれと等しい電流がダイオード(D34)に流れ、対数圧縮された電圧がバッファ(Buf20)に送られる。信号(C1)が「L」から「H」になると、アナログスイッチ(AS41)、(AS42)、(AS43)、(AS44)が導通し、受光素子(SPC41)、(SPC42)、(SPC43)が並列に接続される。これによりこれら3つの受光素子の光電流がすべてダイオード(D32)に流れる。そしてトランジスタ(Q44)、(Q45)、(Q47)により、ダイオード(D32)に流れた電流の平均(1/3)の電流がダイオード(D33)に流れ、対数圧縮された電圧がバッファ(Buf21)に送られる。バッファ(Buf20)、(Buf21)の出力はメモリ回路(第<sup>25</sup>図)(150)、(151)に夫々、前述したタイミングでとりこまれ、制御に使われる。

第~~20~~<sup>19</sup>図及び第~~21~~<sup>20</sup>図に示した上記例では、A F回路からの距離信号によってストロボのガイドナンバーの切換えを行なっている。第4表に示したように、ISO感度100のフィルムを使用し、主被写体が1.4m-2mの中距離にいますとき、小さなガイドナンバーを選択する。しかし上記例では逆光状態のとき自然光が明るいために、絞りが小絞り側でとじられると、露光に寄与するストロボ光量が少なくなり主被写体が露光不足となる。たとえばISO感度100のフィルムを使用し、自然光の輝度(Bv)=8、主被写体の距離(D)=1.4-2mでるとき、AE制御はできる絞り及びシャッタースピードは絞りF(NO)=8、シャッタースピード(SS)=1/125とする。この距離の主被写体のストロボ光を用いたときの適正絞りは、ストロボのガイドナンバー(GN)=6であるために、(FNO)=3である。AE制御によりシャッターが絞り(FNO)=8で閉じられると主被写体は約3Evアンダーとなり、露光不足となる。これはフィルムのラチチュードを考えた場合

うと主被写体の露出は(AEの露出)+(ストロボ光による露出)となる。一方、背景の露出は(AE制御の露出)となる。主被写体の輝度と平均露光(背景)とに輝度差があり、このときストロボ光を発光させれば上記(ストロボ光による露出)の分だけ補正が行なわれ輝度差が少なくなる。しかしこのような方法をとっても輝度差(露出の差)が大きい場合がある。このようなときに少しでも輝度差(露出の差)を少なくするために、絞り兼用のシャッターの特徴をいかし次のようにする。絞り兼用のシャッターを用いた場合、AE制御の露出を変化させると、絞りとシャッタースピードの両方が変化する。一方、ストロボ光による露出は絞り値だけで決まる。そこでAE制御の露出を一定値アンダー側へシフトさせると、これによるストロボ光の露出の変化は、絞りが変化した分だけアンダー側へシフトするために、ストロボ光のとどかない背景の露出(AE制御の露出)とストロボ光による主被写体との露出の差は、少なくなる。例えば、背景の輝度(AE制御の露出)と主被写体の輝度に

に、フィルム上に主被写体の詳しい内容、例えば顔の表情を表わす映像情報ほとんどなく、現像したときにはいわゆるシルエット写真となる。これを補正するために、逆光状態のときにはストロボ光の光量の大きい方を用いることにする。これにより、本実施例ではガイドナンバーが6から(GN)=12にかわり、主被写体は約1Evアンダーに補正され、顔等に映像情報があらわれ十分に現れる写真となる。このことを行なうために第~~20~~<sup>19</sup>図の回路の一部を変更した回路を第~~21~~<sup>29</sup>図に示す。第~~20~~<sup>29</sup>図は、第~~20~~<sup>19</sup>図に加えて逆光状態のとき「H」を示す信号(a)を入力し、これをインバータ(I N80)で反転させ、ストロボ光のガイドナンバー切換えの信号であるオア回路(OR33)の出力と共にアンド回路(G80)に入力する。これによって逆光状態の時には、ガイドナンバーの大きいストロボ光を示す「L」の信号がアンド回路(G80)から出力されガイドナンバーの大きいストロボ光で発光される。

一般にAE制御の露出(絞り)で閃光撮影を行な

3Evの差がありAE制御で決められる絞り値でストロボ光を発光させることにより、露出の差が2Evになったとする。今、AE制御の露出を変化させたときに、絞りの変化とシャッタースピードの変化は1対1に変化すると仮定する。このときに、AE制御で決まる露出を2Evアンダー側にシフトすると、絞りが1Evアンダーになり、ストロボ光による露出も1Evアンダーとなり、背景(AE制御での露出)と主被写体との露出の差は1Evになる。このことを第~~21~~<sup>30</sup>図及び第~~22~~<sup>31</sup>図を用いて説明する。

第~~21~~<sup>30</sup>図は第~~21~~<sup>16</sup>図の制御回路の一部を変更した回路図で、大きく変更したのは、発光量制御回路(110)をなくし、FM回路をその発光量制御回路の機能を含むように構成した点である。

第~~22~~<sup>31</sup>図は、変更されたFM回路(160)の具体的な回路図である。(161)はAF回路からのAF信号とSv回路からのISO感度信号とを入力とし、ガイドナンバーが大きいときの絞り値を選択し、これに相当する信号を出力するFM用デコ

ードである。(162)はFM用デコード(161)からの絞り値に相当する信号を入力とし、これを一定値だけ開放絞り側にシフトして、ガイドナンバが小さいときの適正絞り値の信号を出力する加算回路、(163)、(164)はAE回路(105)から送られてくる絞り値信号と、FM用デコード(161)から出力される絞り値信号及び加算回路(162)から出力される絞り値信号とを夫々比較する比較回路、(166)は、比較回路(164)からの信号にもとづきFM用デコード(161)及び加算回路(162)から出力される絞り値の信号を選択し、この選択した信号をデータセレクト(167)へ出力するデータセレクト、(165)は第30図のAE回路(105)から送られてくるAE制御用の絞り値を一定値小絞り側にシフトする減算回路、(167)は、比較回路(163)からの信号にもとづき、データセレクト(166)及び加算回路(165)から出力される絞り値を選択し、この選択した信号を一致検出回路(168)に出力するデータセレクト、(168)は、シャッターが開

を比較する。すなわち比較回路(164)では、AE制御で決められた絞り値を用いて、小さい方のガイドナンバでストロボ発光させたときに、主被写体が適正露出となるか否かを判別している。そしてこの判別の結果、小さいガイドナンバでのストロボ発光でも適正となるときは第30図のインバータ(IN14)にこの出力が送られる。同様に比較回路(163)では、AE制御で決められた絞り値を用いて大きい方のガイドナンバでストロボ発光させたときに主被写体が適正露出となるか否かを判別している。両方の比較回路とも、AE制御で決められた絞り値で、ストロボ光を発光させたときに主被写体が適正露出となれば「H」、適正露出にならないければ「L」を出力する。これを第5表に示す。

第5表

	(1)ガイドナンバの小さいストロボ光で適正露出となる。	(2)ガイドナンバの大きいストロボ光で適正露出となる。	(1)、(2)の両方適正露出とらない。
比較回路(163)	H	H	L
比較回路(164)	H	L	L

き始め、第30図のシャッター位置検出回路(102)からのシャッター位置(絞り)を示す信号と、データセレクト(167)から送られてくる絞り値を示す信号とが一致したことを検出し、そのときに「H」を出力する一致検出回路である。

回路の動作を説明すると、FM用デコード(161)は、上述したようにAF回路からのAF信号とSv回路からのISO感度信号とを入力し、大きい方のガイドナンバ(本実施例ではGN)=12)を選択したとき適正露出となる絞り値を選択して出力する。この選択され出力された絞り値信号は比較回路(163)に入力され、この信号とAE回路から送られてきたAE露出用の絞り値信号とが、この回路(163)で比較される。もう一つの比較回路(164)はAE回路から送られてきたAE制御用の絞り値信号と、加算回路(162)からFM用デコード(161)で選択された絞り値を開放側へ一定値シフトした絞り値、すなわち、小さい方のガイドナンバを選択したときに適正露出となる絞り値を示す信号とを入力とし、それら

第31図において、加算回路(162)の出力とFM用デコード(161)との出力を比較する比較回路(164)の出力はそのままデータセレクト(166)に送られる。この送られてきた信号により、データセレクト(166)は、FM用デコード(161)及び加算回路(162)から送られてくる絞り値信号を選択する。詳しく説明すると、小さいガイドナンバでストロボ発光させて適正露出となると、比較回路(164)は「H」を出力し、これを入力とするデータセレクト(164)は、加算回路(162)から出力される絞り値信号を選択し、データセレクト(167)に出力する。大きいガイドナンバでストロボ発光させて適正露出(小さいガイドナンバでのストロボ発光では露出不足)となるとは、比較回路(164)は「L」を出力し、これを入力とするデータセレクト(166)は、FM用デコード(161)から出力される絞り値信号を選択し、データセレクト(167)に出力する。大きいガイドナンバでストロボ発光させても適正露出とならないとき、これを示す信号「L」が比較

向路(163)からオア回路(OR100)に出力される。オア回路(OR100)のもう一方の入力は、逆光状態のときに「H」を示す逆光信号(a)をインバータ(IN100)で反転した信号であり、今、逆光状態であるとするこの入力信号は「L」を示す。従って比較回路(163)の「L」の出力がデータセレクト(167)に出力され、これを受けたデータセレクト(167)は、減算回路(165)から出力されたAE露出用の絞り値信号を所定値シフトさせたより小さな絞り値の信号を選択し、一致検出回路(168)へ出力する。一致検出回路(168)は、データセレクト(166)から送られてきた絞り値信号と、シャッタ位置検出回路からのシャッタ位置(絞り)を示す信号とが一致したとき「H」をアンド回路(G100)及び第~~30~~<sup>30</sup>図のオア回路(OR14)に出力する。アンド回路(G100)の出力は、AEマグネット(AEMg)を制御するオア回路(OR12)に送られる。このように、この例では逆光状態のとき、大きいガイドナンバでストロボ発光させても、主被写体が適正露出と

いガイドナンバでストロボを発光させてもストロボ光が十分に届かない。又、同じく逆光状態のときに主被写体の距離が比較的遠いために、大きいガイドナンバでストロボを発光させてもやはりストロボ光が十分に届かない。これらのときに、主コンデンサの電圧が所定レベルに達しているか否かにかかわらずAE回路(105)から送られてきた露出値をアンダー側にシフトしている。以上のように、第~~30~~<sup>30</sup>図において主コンデンサの電圧が所定レベルに達していないためにオーバー側にシフトされた露出値が、アンダー側にシフトされ元に戻ってしまい、逆光補正を何ら行っていないことになる。

## (2) 逆光状態でかつ遠距離であるとき

このとき、逆光状態なので平均測光による輝度値が比較的大きくこのため絞りが小絞り側になり、かつ、主被写体が遠距離であるために、ストロボ光を発光させても主被写体の露出には寄与しないものとして、ストロボ光の発光を強制的に禁止している。このときも(1)と同じように大きいガイド

ナンバのストロボを発光させても光が十分に主被写体に届かないものとして、AE回路(105)から送られてきた露出値をアンダー側にシフトしている。ところが、ストロボ光の発光を禁止しているために、露出値をアンダー側にシフトしても逆光補正を行なったことにならず、かえって露出がアンダーとなる。

(1) 逆光状態でかつ主コンデンサの電圧が所定レベルに達していないとき

(2) 逆光状態でかつ無限遠であるとき

に問題が起こる。

これらの理由を上記2つの場合について説明する。

(1) 逆光状態でかつ主コンデンサの電圧が所定レベルに達していないとき

このとき主コンデンサの電圧が所定レベルに達していないので、ストロボ光による主被写体の露出補正(逆光補正)が行なえない。このために第~~30~~<sup>30</sup>図において、レベルシフト回路(100)により、測光回路(第~~15~~<sup>15</sup>図)から送られてくる輝度値が小さい方にシフトされ、AE回路(105)で、この輝度値にもとづいて露出制御が行なわれ、シフトされる前の輝度値で露出制御されるのとは比べ、露出値がオーバー側にシフトされている。ところが、逆光状態であるときに、平均測光により測光される部分が明るいために絞りが小絞りになり、大

きガイドナンバのストロボを発光させても光が十分に主被写体に届かないものとして、AE回路(105)から送られてきた露出値をアンダー側にシフトしている。ところが、ストロボ光の発光を禁止しているために、露出値をアンダー側にシフトしても逆光補正を行なったことにならず、かえって露出がアンダーとなる。

そこで上記(1)、(2)の場合にはオア回路(OR12)に、FM回路(108)からはシャッタ閉成信号が出力されないように、すなわち露出値がアンダー側にシフトされないように、主コンデンサの電圧が所定レベルに達していないときに「L」を示す充電完了信号(j)及び逆光状態でかつ遠距離であるときに「H」を示す第~~30~~<sup>30</sup>図のアンド回路(G24)の出力を反転させたインバータ(IN102)の出力とをアンド回路(G100)に入力させ、そしてAE回路(105)からの信号でシャッタが制御されるようにした。さらに本実施例において、ストロボ発光はシャッターがFM制御で決まる絞り値とAE制御で決まる絞り値のうち、小

さい方の絞り値まで開いたタイミングで行なわれる。このためFM制御で決まる絞りの方が小絞りであるとき、この信号一致検出回路(168)から出力され、アンド回路(170)を介して第30図のオア回路(OR12)に送られ、このタイミングでシャッターが閉じられるため、背景が露出不足となる。この例では、これを避けるべくAE露出をアングー側へシフトする必要のあるとき以外は、アンド回路(170)閉じるように、比較回路(163)の出力がオア回路(OR100)と、その出力を反転するインバータ(IN101)とを介して、アンド回路(170)に入力されている。従って逆光状態でないときは逆光状態を示す信号(a)の「L」の信号が、インバータ(IN101)で反転され「H」になり、又逆光状態のときでもAE制御で絞る絞りで大きいガイドナンバーでストロボ発光させて適正となるときは、比較回路(163)の出力が「H」になる。

以上、図示した実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限るものではない。例えば、ストロ

ボ発光を禁止するために電気的信号をストロボ回路に出力しているが、ストロボ発光をトリガするトリガ回路内にスイッチを設け、ストロボ発光禁止信号を設けこれを開放することよりストロボ発光を禁止しても良い。ストロボ光の光量切り換えは、大、小2つのコンデンサーを用いておこなっているが、これを1つのコンデンサーとし発光時間を変えることにより光量切り換えをおこなってもよい。をISO感度100、200、400、1000、距離設定を4種類の近、中、遠、無限遠距離として、これに応じた回路構成を採用したが、ISO感度及び距離設定の仕方は任意であり、それらに応じて回路構成を変更すれば良い。又第15図、第21図、第24図及び第25図における受光素子について、平均測光用素子と部分測光用受光素子は同一輝度においては、光電流が流れているものとして、輝度差を判別するためのかさあげ電圧、降下電圧及びレベルシフトを、その輝度差に相当する電圧しか考慮しなかったが、上記2つの受光素子が同一輝度において光電流の差が

あるならば、その電流差に相当する電圧だけ、上記かさあげ電圧、降下電圧及びレベルシフトを補正してやれば良い。さらに低輝度かどうかの判別及び露出のオーバー側へのシフトは輝度を示す電圧又はアベックスの $B_v$ で行なっているが、ISO感度を考慮した露出制御に用いられる露出値又は $B_v + S_v = E_v$ で行なうようにしても良い。このときの低輝度判別には低輝度判別を行なっているコンパレーターの基準電圧をISO感度に応じて変化する可変電圧にすれば良い。

#### 発明の効果

上述したように、本発明では、部分測光手段により測光される領域を、少なくとも略画面中央下部を含むように設定することにより、上記部分測光領域を画面中央に設定するよりも、広い範囲にわたり確実に人物を測光することができるようになる。これによって、部分測光手段により測光された輝度と、平均測光手段により測光された輝度とを比較することにより逆光状態を検出する装置においては、より少ない受光素子で逆光状態をよ

り確実に検出することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は平均測光領域と部分測光領域の第1の例を示す測光領域図、第2図は、第1図における人物の測光可能範囲を示す説明図、第3図は、平均測光領域と部分測光領域の第2の例を示す測光領域図、第4図は、2つの部分測光領域のうち、少なくとも一方が完全には人物に覆われない例を示す説明図、第5図は、2つの部分測光領域が、両方とも人物に完全に覆われる例を示す説明図、第6図は、2つの部分測光領域を用いたときの、人物の測光可能な範囲を数値を上げて示した説明図であり、(1)は、人物の平均的な肩幅、(2)は、距離4.5mにおける人物の肩幅の測光される角度の求め方、(3)は2.5°角の受光角を持つ受光素子が、人物の肩幅にたいして占める測光領域、(4)は、このときの人物の測光可能範囲を大々示す説明図、第7図は、第3図における人物の測光可能範囲を示す説明図、第8図は、平均測光領域と部分測光領域の第3の例を示す測光領域図、第

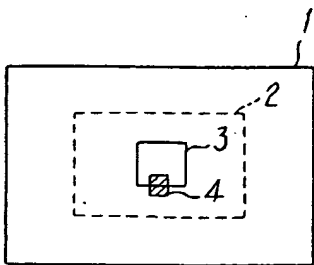


9 図は、第 3 図における人物の測光可能範囲を示す説明図、第 10 図-(1)、(2)は、第 3 図の変形例を示す測光領域図、第 11 図-(1)、(2)は平均測光領域と部分測光領域の第 4 の例を示す測光領域図、第 12 図は、平均測光領域と部分測光領域の第 5 の例を示す測光領域図、第 13 図は、カメラ全体の回路構成を示す構成図、第 14 図は、第 13 図に示された電源保持回路であるブロック(A)の詳細な回路図、第 15 図は、第 13 図に示された測光回路及び測距回路であるブロック(B)の詳細な回路図、第 16 図は、第 13 図に示された制御回路であるブロック(C)の詳細な回路図、第 17 図は、第 13 図に示された昇圧制御回路であるブロック(D)の詳細な回路図、第 18 図は、第 14 図に示されたストロボ回路であるブロック(E)の詳細な回路図、第 19 図は、第 16 図に示された発光量制御回路の詳細な回路図、第 20 図は、第 16 図に示された FM 回路の詳細な回路図、第 21 図は、第 15 図に示された測光回路の第 1 の変形例を示す回路図、第 22 図は、受光素子と

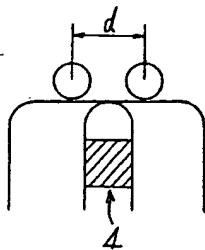
して CdS を用いたときの、受光素子のパターン図、第 23 図は、第 22 図に示された CdS の等価回路を示す回路図、第 24 図及び第 25 図は、第 15 図に示された測光回路の第 2 及び第 3 の変形例を夫々示す回路図、第 26 図は、第 25 図に用いられた受光素子の測光領域の一例を示す測光領域図、第 27 図は、第 15 図に示された測光回路の第 4 の変形例を示す回路図、第 28 図は、第 27 図に用いられた受光素子の測光領域の一例を示す測光領域図、第 29 図は、第 19 図に示された発光量制御回路の変形例を示す回路図、第 30 図は、第 16 図に示された制御回路の変形例を示す回路図、第 31 図は、第 20 図に示された FM 回路の変形例を示す回路図である。

出願人 ミノルタカメラ株式会社

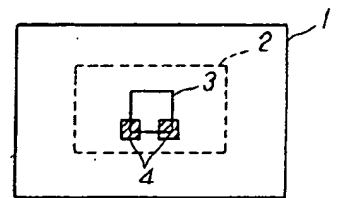
第 1 図



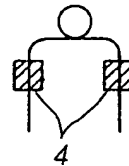
第 2 図



第 3 図



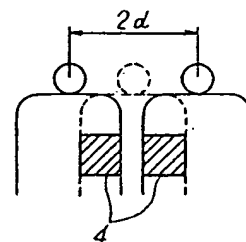
第 4 図



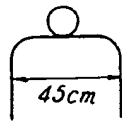
第 5 図



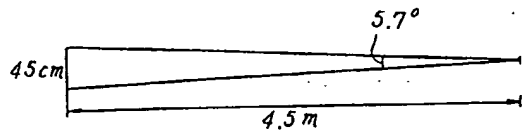
第 7 図



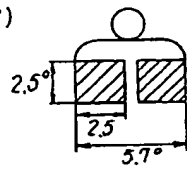
第 6 圖-(1)



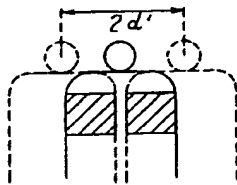
第 6 圖-(2)



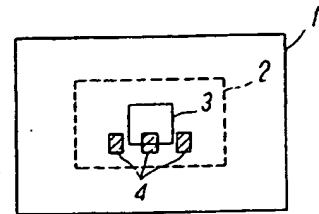
第 6 圖-(3)



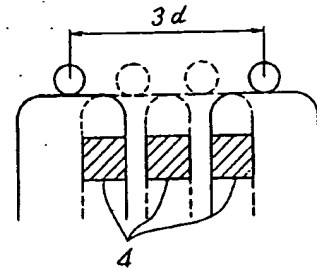
第 6 圖-(4)



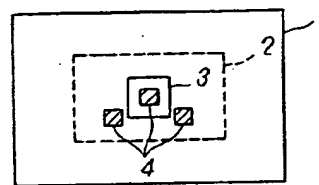
第 8 圖



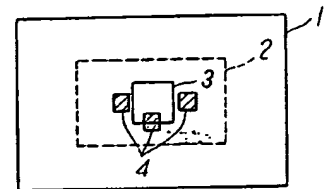
第 9 圖



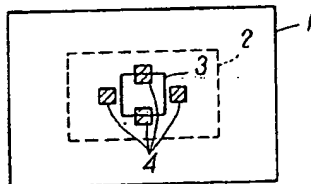
第 10 圖-(1)



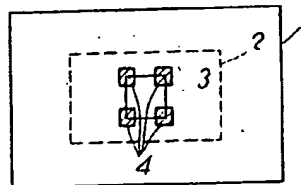
第 10 圖-(2)



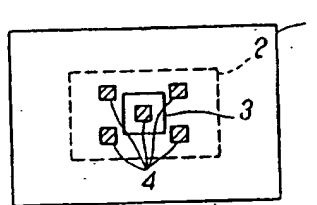
第 11 圖-(1)



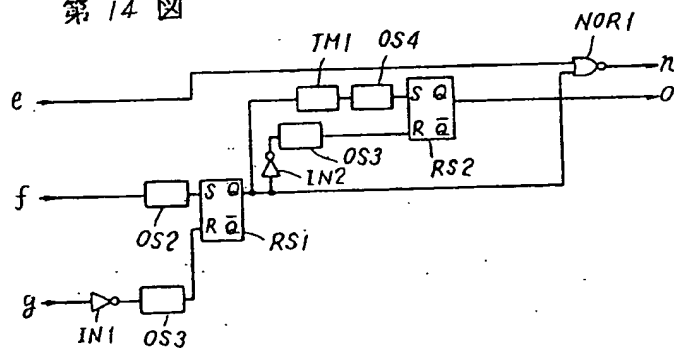
第 11 圖 - (2)



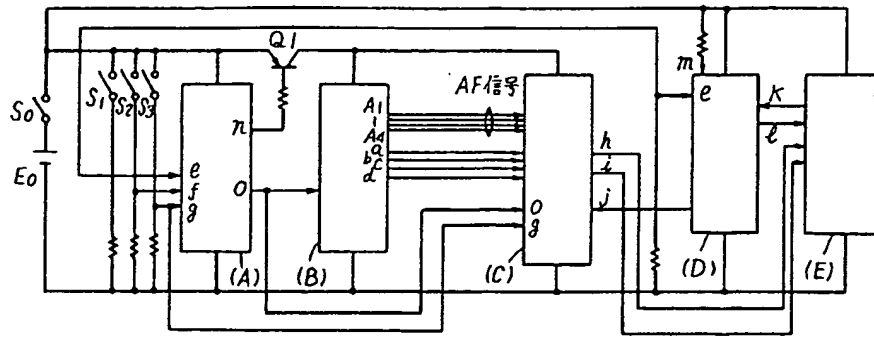
第 12 図



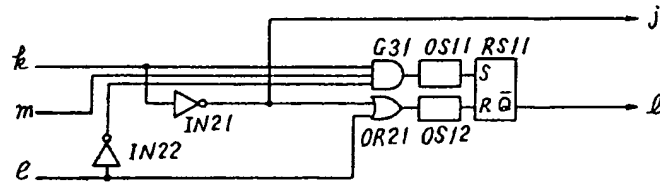
第 14 図



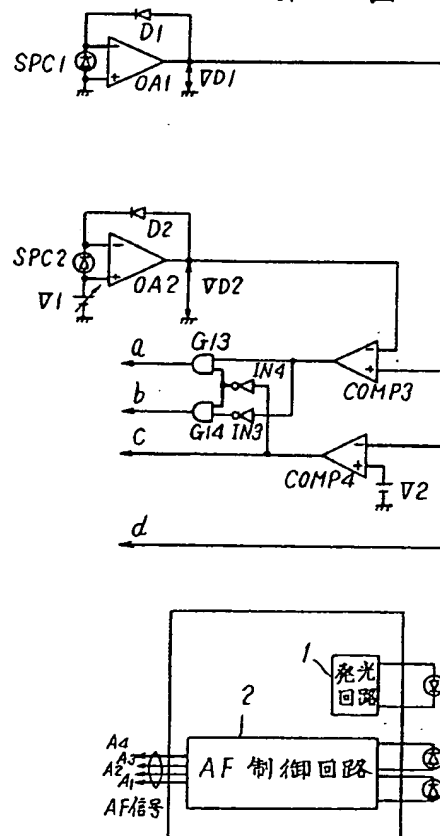
第13図



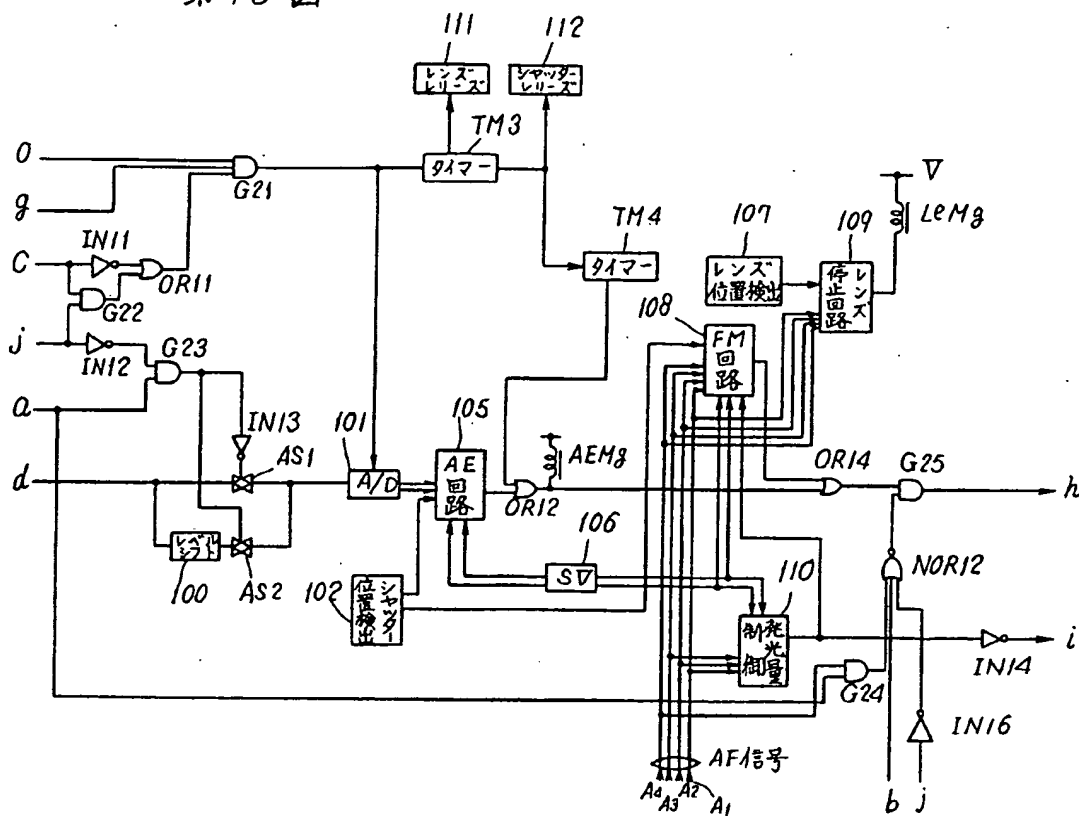
第17図



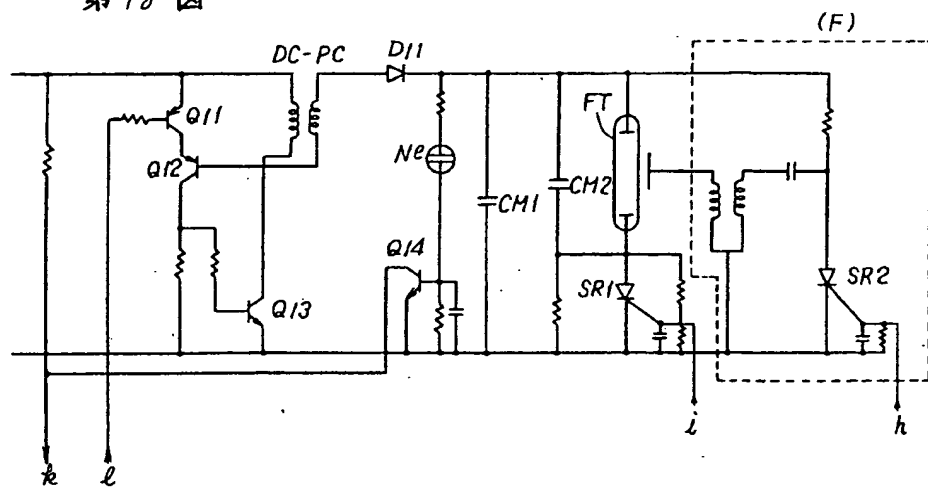
第15図



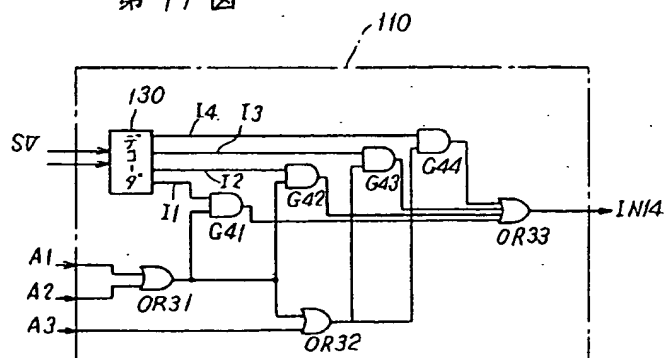
第 16 図



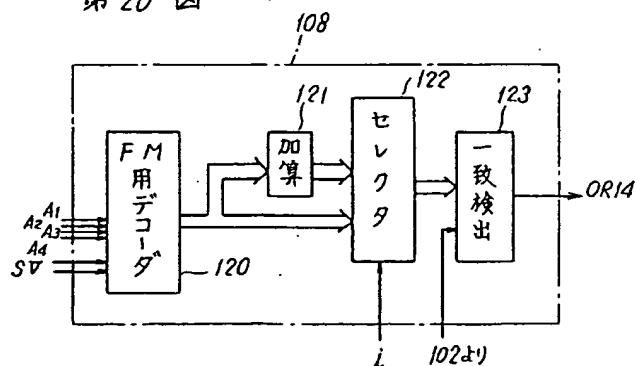
第 18 図



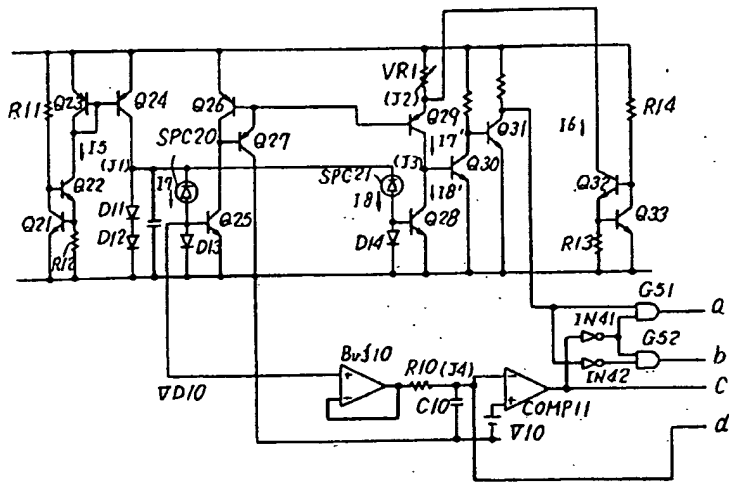
第 19 図



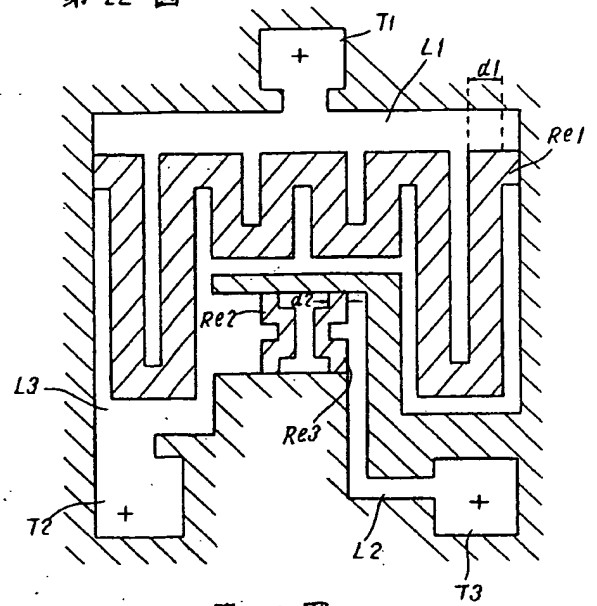
第 20 図



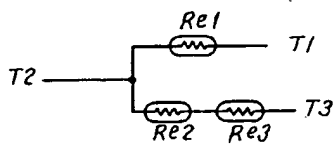
第 21 図



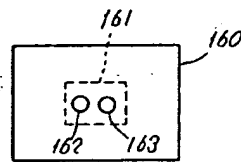
第 22 図



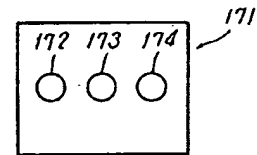
第 23 図



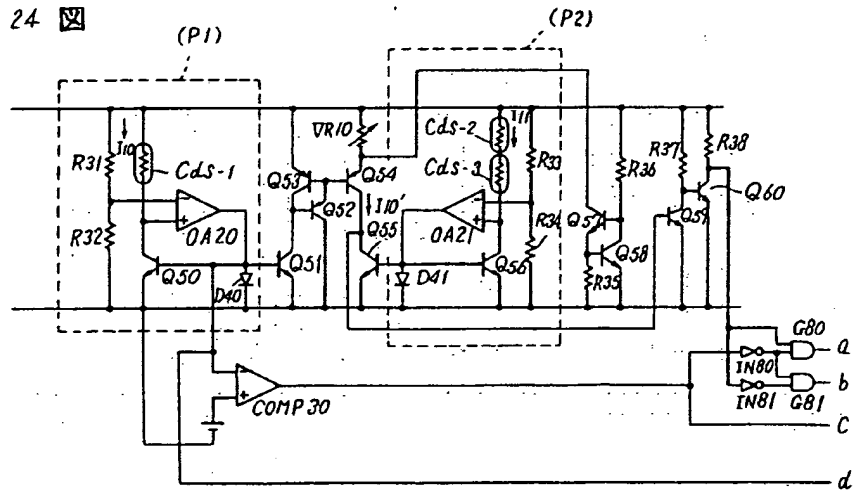
第 26 図



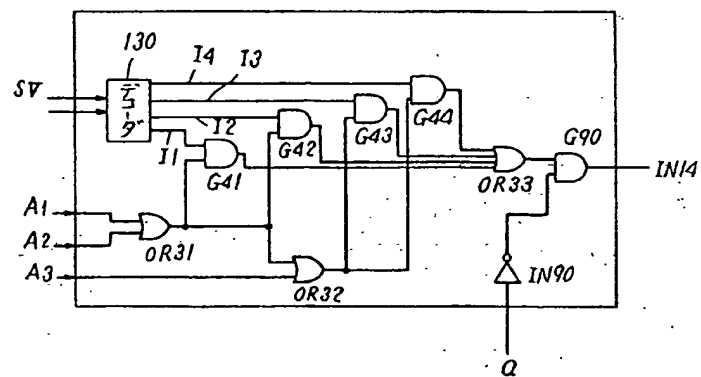
第 28 図



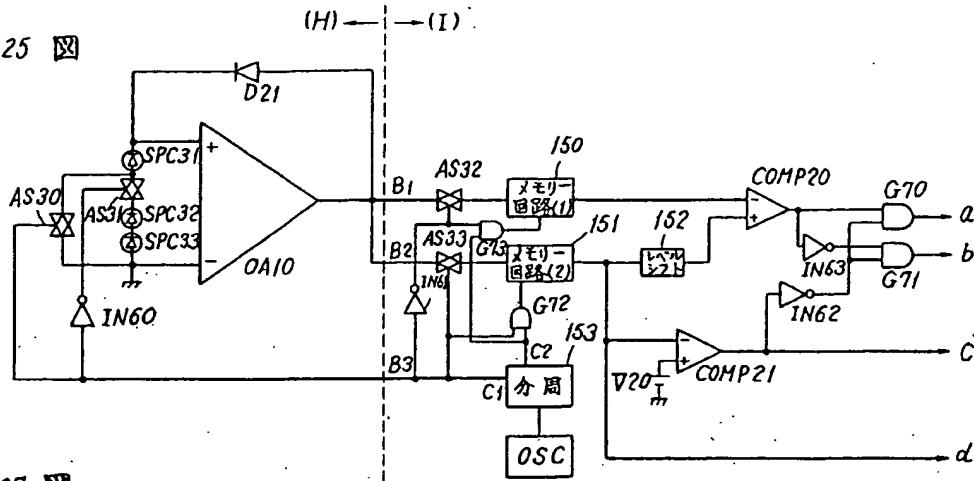
第 24 図



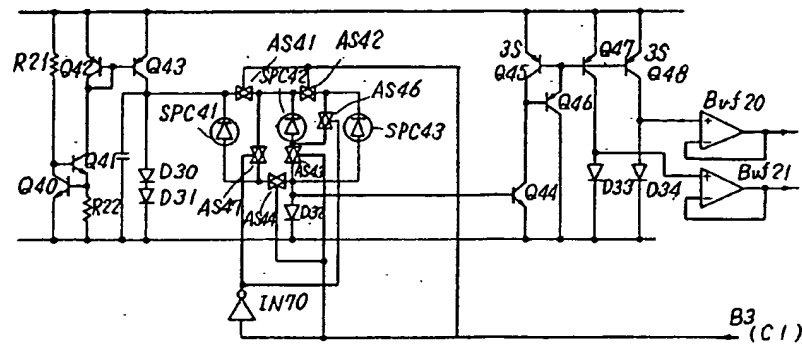
第 29 図



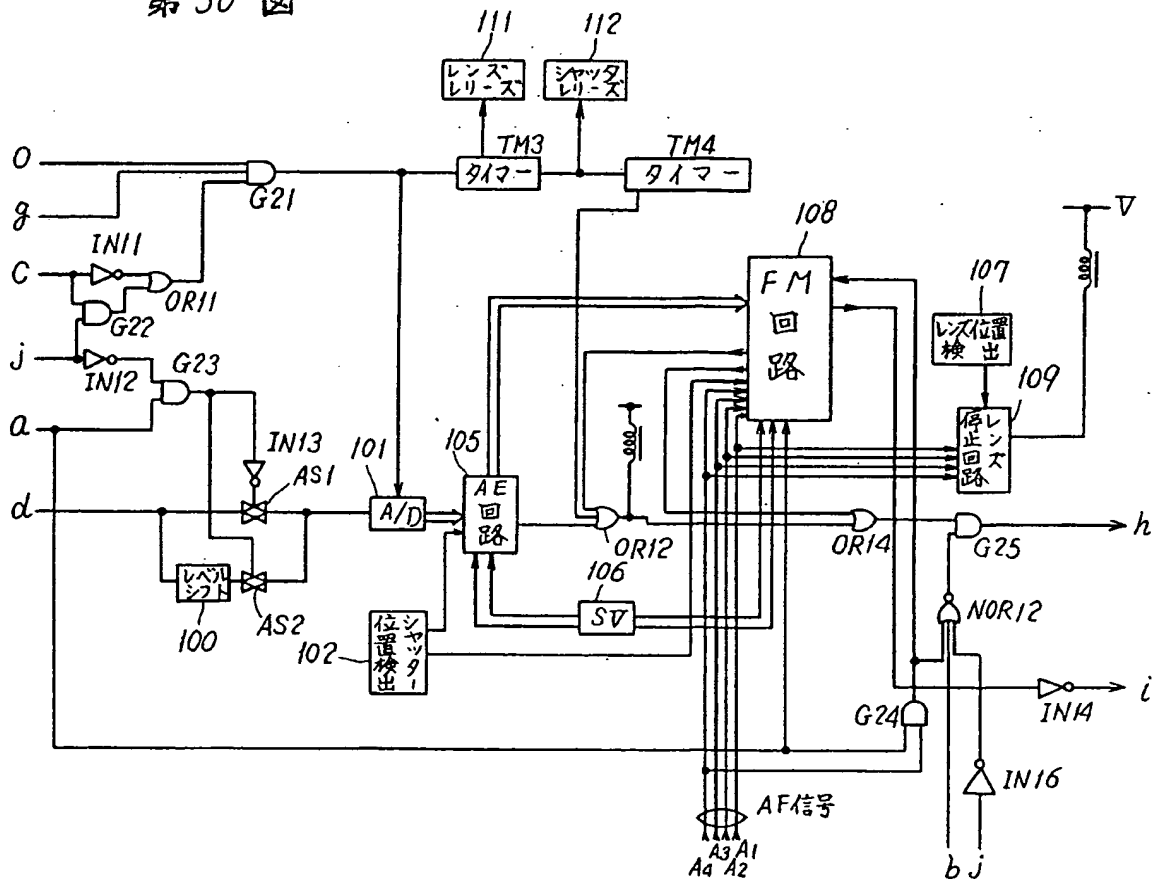
第 25 図



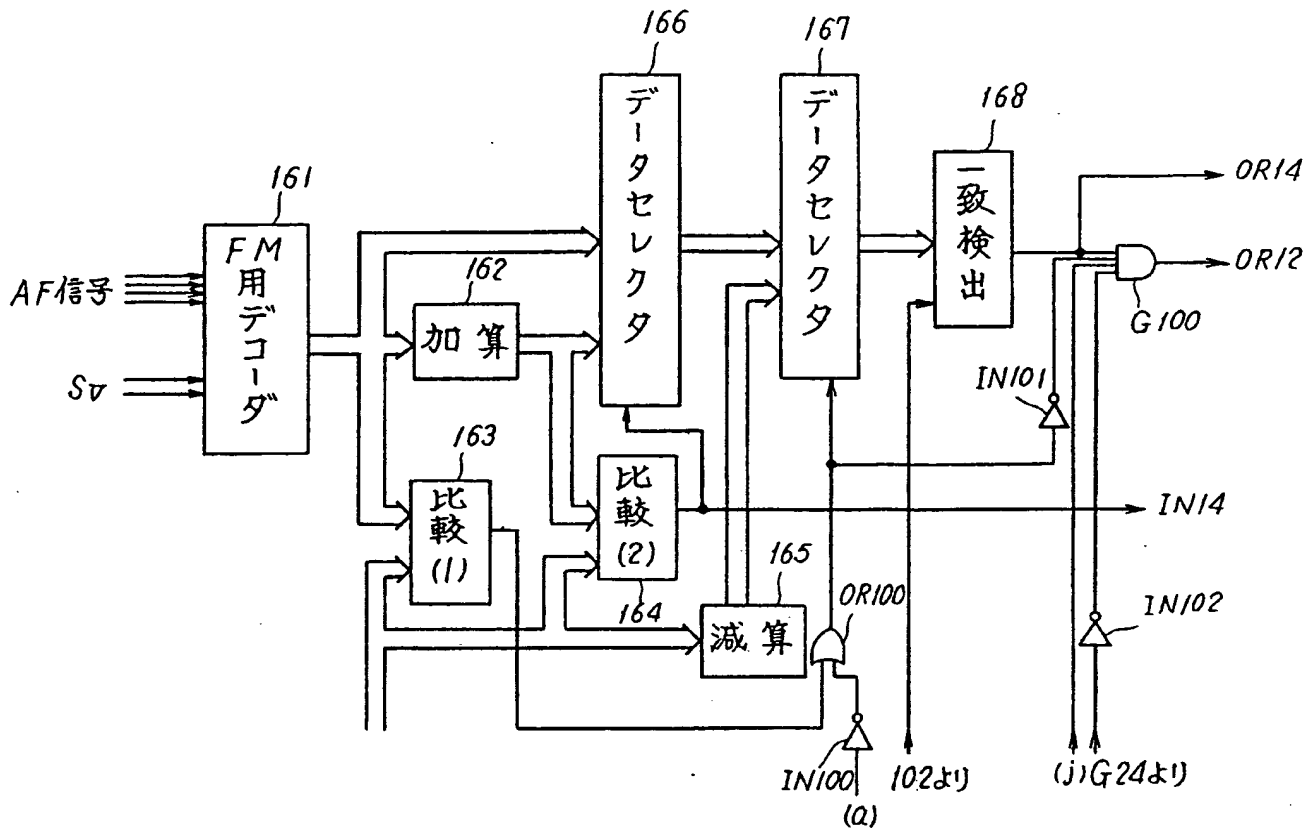
第 27 図



第 30 図



## 第 31 図



第1頁の続き

⑦発明者	松下	修三	大阪市東区安土町2丁目30番地	大阪国際ビル	ミノルタ
			カメラ株式会社内		
⑦発明者	宝田	武夫	大阪市東区安土町2丁目30番地	大阪国際ビル	ミノルタ
			カメラ株式会社内		
⑦発明者	向井	弘	大阪市東区安土町2丁目30番地	大阪国際ビル	ミノルタ
			カメラ株式会社内		